PFLANZENSCHUTZ

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München
Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München
Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 3, Marsstraße 38 – Fernruf 550241

11. Jahrgang | München, Januar 1959 | Nummer 1

ZEHN JAHRE ZEITSCHRIFT „PFLANZENSCHUTZ"

Mit dem vorliegenden Heft beginnt unsere Zeitschrift ihr elftes Erscheinungsjahr. Das gibt Anlaß, Rückschau über die Arbeit der vergangenen zehn Jahre zu halten. Die erste Nachkriegszeit stand zunächst noch ganz unter dem Einfluß der Folgen des letzten Krieges. Es kam in erster Linie darauf an, die heimische Erzeugung von pflanzlichen Nahrungsmitteln durch Ausschaltung von Krankheiten und Schädlingen zu erhöhen, um dadurch mitzuhelfen, die Ernährung unseres Volkes zu sichern. Neue gefährliche Schädlinge, wie der Kartoffelkäfer oder die San-José-Schildlaus, waren eingeschleppt worden, andere hatten sich stärker ausgebreitet, weil Jahre zuvor nichts Entscheidendes gegen sie unternommen werden konnte. Auf der anderen Seite hatte der Pflanzenschutz neue Waffen in Form zahlreicher neuer chemischer Wirkstoffe in die Hand bekommen, von deren Brauchbarkeit man sich bald überzeugen konnte, deren Nebenwirkungen aber zunächst nur ungenügend bekannt waren.

Mit der Besserung der wirtschaftlichen Verhältnisse verschoben sich auch die pflanzenschutzlichen Zielsetzungen. An die Stelle der Erzeugung von Quantität trat die Forderung nach Qualität. Krankheiten und Schädlinge aber vermindern nicht nur die Menge der pflanzlichen Erzeugnisse, sondern sie setzen in noch erheblicherem Maße die Güte der Erzeugnisse herab, und diese bestimmt Absatzfähigkeit am Markt und Höhe des erzielbaren Erlöses. Daneben machte sich ein zweiter Faktor immer stärker geltend: die Frage der Rentabilität der Pflanzenschutzmaßnahmen unter den Gesichtspunkten der einsetzenden Rationalisierungsbestrebungen, die durch den zunehmenden Mangel an Arbeitskräften erzwungen wurden. Dadurch behielten die chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen ihre dominierende Rolle bei; denn sie lassen sich selbst der Rationalisierung unterwerfen und passen sich sozusagen dem Zeitgeist entsprechend zwanglos in eine mechanisierte Landwirtchaft ein.

Aber wir sind inzwischen hellhöriger geworden. Wir wissen, daß die chemischen Mittel nicht mechanisch oder, wie man so schön sagt, narrensicher eingesetzt werden dürfen, sondern nur mit biologischem Verständnis, damit nicht unerwünschte Wirkungen eintreten, die ihre Anwendung von fraglichem Wert erscheinen lassen. Auch müssen in Zukunft die Anforderungen genau berücksichtigt werden, die das neue Lebensmittelgesetz von uns verlangt. Dazu bedarf es ständiger Aufklärung und Beratung der Erzeuger, von denen heute umfangreichere Kenntnisse und ein größeres Maß von Verantwortlichkeit denn je verlangt werden.

So wird also das kommende Jahrzehnt noch mehr unter dem Zeichen einer erweiterten Beratung stehen, während gleichzeitig auch unsere wissenschaftlichen Erkenntnisse im Zusammenhang damit einer besseren Fundierung bedürfen. Wir hoffen, daß unsere Fachzeitschrift mit dazu beitragen kann und daß sie mithilft, die Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis noch enger zu gestalten, wie dies im doppelten Aufgabenbereich der Pflanzenschutzabteilung der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, in Pflanzenschutzforschung und Pflanzenschutzdienst tätig zu sein, vorgezeichnet ist.

Die Schriftleitung

NSP RAM

COMMONWEALTH HYGIENIC LABORATORIES
9 MAR 1959

Pflanzenschutzliche Versuchs- und Forschungs-Tätigkeit der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz 1948-1958

Von Rolf Diercks,
Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Im vorliegenden Beitrag soll versucht werden, die wissenschaftliche Tätigkeit der Landesanstalt auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes darzustellen. Der Überblick umfaßt dabei im wesentlichen Arbeiten von Angehörigen der Landesanstalt selbst, darüber hinaus finden aber auch Veröffentlichungen von Promotionsarbeiten, Forschungsaufträgen und anderen Untersuchungen Erwähnung, soweit diese unter Anleitung und Beaufsichtigung der Landesanstalt, mit Hilfe ihrer Einrichtungen oder in Zusammenarbeit mit ihr zur Durchführung gelangten. Es würde die Grenzen dieses Beitrages allerdings sprengen, etwa jede Publikation ausführlich zu behandeln; wer sich für Einzelheiten interessiert, sei auf das Literaturverzeichnis verwiesen. Auch kann der Bericht keinen Anspruch auf Vollzähligkeit erheben. Er möge aber dazu dienen, einen Einblick in die vielseitige Kleinarbeit pflanzenschutzlicher Forschung zu vermitteln und ihre Ergebnisse, die sonst nur aus den einschlägigen Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Zeitschriften ersichtlich sind, einem breiteren Kreis zugänglich zu machen.

I. Pflanzenkrankheiten

1. Viruskrankheiten

a) im Kartoffelbau

Seitdem der „Kartoffelabbau" als Erkrankungskomplex viröser Art erkannt wurde und damit die ursprüngliche „ökologische" Theorie eine Umwertung dahingehend erfuhr, daß Boden und Klima nur noch als Faktoren indirekter Einflußnahme für den pathologischen Leistungsrückgang der Kartoffeln Geltung besitzen, befaßten sich zahlreiche Arbeiten mit den Infektionsbedingungen der einzelnen Virusarten und den hieraus resultierenden Vorbeuge- und Abwehrmaßnahmen. Die in Bayern in diesem Zusammenhang nach dem letzten Kriege durchgeführten Untersuchungen galten vor allem dem Ziel, der Praxis Anhaltspunkte zu liefern, um sämtliche in der „Verordnung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten" gegebenen Möglichkeiten zur Erzeugung gesunden Pflanzgutes auszuschöpfen. Diese Verordnung, die auf den Zusammenhängen zwischen Virus, Überträgern und Standort basiert und am 14. Februar 1949 auf Vorschlag der Landesanstalt erlassen wurde, leitete seinerzeit einen neuen Abschnitt in der Förderung nicht nur des Pflanzkartoffelbaues, sondern des gesamten bayerischen Kartoffelbaues überhaupt ein, weil erstmalig Gemeinden, die am Saatkartoffelbau interessiert sind, die Möglichkeit gegeben wird, sich zu „geschlossenen Kartoffel-Saatbaugebieten" erklären zu lassen, innerhalb derer für alle Kartoffelanbauer verbindliche Anordnungen zur Minderung der Ansteckungsgefahren getroffen werden können. Zielsetzung der in diesem Zusammenhang von der Landesanstalt eingeleiteten Arbeiten war es, der Praxis sowohl bei Auswahl der als geschlossenen Saatbaugebieten besonders prädestinierten „Gesundlagen" als auch in Hinblick auf eine Reihe zusätzlicher Maßnahmen zur Infektionsabwehr beratend an die Hand zu gehen. Die Arbeiten von Nowak (141—146) und Ziegler (231—233) verdienen auf diesem Forschungsgebiet besondere Erwähnung. Ihre planmäßigen Untersuchungen über den Massenwechsel der virusübertragenen Blattläuse unter dem besonderen Einfluß ökologischer Faktoren führten zu Ergebnissen, die heute schon ihren Niederschlag in der breiten Praxis gefunden haben.

Hinsichtlich der „Grünen Pfirsichblattlaus" (*Myzus persicae*), der gefährlichsten Überträgerin der Viruskrankheiten, konnten deutlich Relationen zwischen lokalem Pfirsichanbau, Erstauftreten der Läuse an der Kartoffel und späterer Populationsdichte unter den gegebenen Verhältnissen in den bayerischen Anbaulagen ermittelt werden. Weiterhin kristallisierten sich bei den Untersuchungen zeitliche Schwerpunkte in der Infektionsgefahr heraus, deren Einfluß auf den Gesundheitsgrad der Kartoffel je nach Standortverhältnissen und meteorologischen Faktoren verschieden stark zur Auswirkung kommt. Zunächst ist es der Abflug der geflügelten Tiere vom Winterwirt bzw. deren Erstbesiedlung an Kartoffeln, ein Termin, der für die Selektion sekundär-kranker Stauden oder auch für die Einleitung direkter Blattlaus-Bekämpfungsmaßnahmen wichtig ist. Zweiter Gefahrenmoment — in der Regel zum Zeitpunkt des Maximums der Gradation — ist das Auftreten „sommergeflügelter" Formen, denen besondere Bedeutung beizumessen ist, da sie, im Gegensatz zu den „Frühjahrsgeflügelten", nunmehr mit Infektionsstoff aufgeladen, aktiv, meist aber passiv größere Strecken zurücklegen können, um dann die gefürchteten „Spätinfektionen" zu verursachen, gegen die neben dem indirekten Weg der Auswahl ärologisch und klimatisch günstiger Lagen nur das Verfahren einer frühzeitigen Krautabtötung wirksam helfen kann. Darüber hinaus haben die Untersuchungen aber auch zeigen können, daß der jährliche Zyklus der Blattlausentwicklung nicht immer an den Rückflug zum Winterwirt gebunden ist, wenn im nächsten Jahr die neue Gradation eingeleitet werden soll. Sowohl an Kartoffelkeimen im Keller und Mieten als auch an überwinternden Kreuzblütlern konnten im Laufe der Jahre immer wieder virginogene Generationstypen gefunden werden, die beweisen, daß dort, wo kein Pfirsich vorhanden ist, die Verbreitung von *Myzus persicae* auch auf anholozyklischem Wege von praktischer Bedeutung sein kann, so daß noch gesonderte Maßnahmen zur Läusebekämpfung — analog zu den obligatorischen Spritzungen der Pfirsichbäume — angebracht erscheinen. Eingehende biologische und morphologische Untersuchungen über die beiden Formenkreise von *M. persicae* stellen eine wertvolle Ergänzung dieser Forschungsergebnisse dar, nicht zuletzt in Hinblick auf den für „lokal-gezielte" Abwehrmaßnahmen immer wichtiger werdenden Blattlaus-Erkennungsdienst. In diesem Zusammenhang müssen auch die Untersuchungen von Brandt Erwähnung finden, dessen schon 1947 vorgenommene Freilandversuche (42) den praktischen Wert einer direkten Blattlausbekämpfung in Hinblick auf die Minderung des Virusbefalls bei Pflanzkartoffeln zeigen konnten.

Weitere Arbeiten der letzten Jahre befaßten sich mit den Zusammenhängen zwischen Düngung und Virusbefall der Kartoffeln, ein Fragenkomplex, bei dem auseinanderzuhalten sind: Beeinflussung der Infektionsbereitschaft gesunder Pflanzen einerseits und Wirkung auf Erscheinungsbild und Ertragshöhe bereits erkrankter Pflanzen andererseits. Hinsichtlich des X-Virus der Kartoffel konnte Diercks (49) in diesem Zusammenhang zeigen, daß Stickstoff-Überschuß und Chlorid-Ernährung auf den Prozeß der Virusausbreitung und -wanderung innerhalb der Pflanze einen stark beschleunigenden, Stickstoffmangel dagegen einen verzögernden Einfluß auszuüben vermögen. Daß die Verhältnisse beim Blattroll- und beim Strichelvirus ähnlich liegen, zeigt die 1955 erschienene Veröffentlichung von Böning und Diercks (36) über Versuchsergebnisse Bönings aus den Jahren 1935—39.

Auch hier führten chloridhaltige Düngesalze und hohe N-Gaben zur Begünstigung der Infektion und damit zu starkem Leistungsrückgang im Nachbau. Auch übermäßige Düngung mit Sulfaten zeigte ähnliche Tendenz. Die bei wechselnden Kaligaben auftretende Relativität des Stickstoff-Faktors kam allerdings nur in einer Beeinflussung der Krankheitssymptome zum Ausdruck, indem Kali-Mangel (wie N-Überschuß) zur Maskierung der Merkmale führte, K-Überschuß dagegen (wie N-Mangel) die Ausprägung verstärkte, während hinsichtlich der Krankheit selbst ein entgegengesetztes Bild eintrat, und zwar insofern, als K-Überschuß, offenbar über eine gleichzeitige Erhöhung der Aniongabe,

befallsfördernd und auf die Ertragsleistung herabsetzend wirkt, während K-Mangel die Befallsrate senkt und sehr wahrscheinlich infolge der hier frühzeitiger einsetzenden Abreife der Pflanzen leistungsschwache Tendenz zeigt.

Für die Düngung im Kartoffelvermehrungsbau ergeben sich hieraus Folgerungen, wie sie schon zum Teil in der Praxis bekannt sind: kein einseitiger N-Überschuß und keine Verwendung chlorhaltiger Düngesalze. Für den Konsumkartoffelbau ist es dagegen zweckmäßig, mit der N-Düngung keineswegs zu sparen, da bei Verwendung eines schon mehr oder weniger stark abgebauten Pflanzgutes hohe N-Gaben die Ertragsleistung zumindest im ersten Anbaujahr verbessern lassen. Eine Bestätigung dieser Auffassung erbrachten Feldversuchsergebnisse von Diercks und Sprau (57), die darüber hinaus noch zum Ausdruck bringen, daß der relative Wirkungsgrad des Stickstoffs mit steigendem Anteil kranker Pflanzen größer wird, während die absoluten Erträge sinken. Im Zusammenhang hiermit vorgenommene Rentabilitäts-Berechnungen konnten in Ergänzung der durch Brandt (42, 43) schon in den Jahren 1952/53 veröffentlichten Ergebnissen von insgesamt 736 bayerischen Freilandversuchen zur Förderung des Pflanzgutwechsels zeigen, daß im Konsumkartoffelbau ein optimaler, wirtschaftlicher Effekt allerdings nur dann zu erwarten ist, wenn regelmäßiger Pflanzgutwechsel (jährlich 4 dz/ha) und hohe Zufuhr von Stickstoff, mit anderen Hauptnährstoffen kombiniert, Anwendung finden.

Auch über Auftreten neuer Virusarten liegen Beobachtungen vor. So konnte Sprau (170, 174) über das Zwergstrauch-Virus berichten, das erstmals 1950 in der Nähe Würzburgs aufgetreten war und sich im Krankheitsbild durch büschelartige, fast polsterförmige Wuchsanomalien auszeichnet. Übertragungsversuche mittels Saftabreibung wie auch mit verschiedenen Blattläusen verliefen negativ; eine Weitervermehrung gelang bisher nur durch Pfropfung, und zwar auf Kartoffeln, Tomaten, Tabak, *Solanum demissum* und *Solanum stramonium*. In diesem Zusammenhang sei noch auf eine kürzliche Veröffentlichung von Böning (3) hingewiesen, in der er über Untersuchungen mit einem 1927/28 in Niederbayern aufgetretenen stolburähnlichen Virus berichtet. Wenn auch verschiedene Abweichungen vom Krankheitsbild des klassischen Stolbur vorliegen, so muß doch eine Zugehörigkeit zur „Stolbur-Gruppe" (= viröse Gelbsuchtkrankheit) vermutet werden. Übertragungsversuche durch Pfropfung auf gesunde Reiser oder gesunde Unterlagen verliefen erfolgreich; besonders schwächlich entwickelte Triebe und Knollen schwerkranker Pflanzen erwiesen sich allerdings nach Pfropfung auf gesunde Unterlagen als virusfrei, so daß angenommen werden kann, daß bei starker Durchseuchung der Pflanzen die Virulenz verlorengeht. Als Vektor wird die gelegentlich in Niederbayern massenhaft auftretende Zwergzikade *Macrosteles laevis* RIB. angenommen.

Hinsichtlich der Frage einer Samenübertragbarkeit von Kartoffelviren sind die Untersuchungsergebnisse von Sprau (170) interessant, der im Gegensatz zur bisherigen Auffassung nachweisen konnte, daß unter bestimmten Bedingungen eine Samenübertragung möglich ist. Seine Gewächshausversuche mit dem Y-Virus bei der Sorte Biene, die diesem Virus gegenüber sehr empfindlich ist, erbrachten in drei verschiedenen Serien eine ganze Reihe positiver Ergebnisse, die — da spätere Infektionen durch Läuse nicht stattgefunden haben konnten — eindeutig für die Möglichkeit der Samenübertragbarkeit des Y-Virus sprechen, eine Tatsache, der die Züchter Beachtung schenken sollten.

Als wichtiges Hilfsmittel zur Erzeugung gesunden Pflanzgutes wurde in Bayern schon frühzeitig für sämtliche Oberstufen der Knollentest als Schlußglied der amtlichen Anerkennung eingeführt, der unter Umständen sicherer als Feldbesichtigungen ein Urteil über den tatsächlichen Gesundheitsgrad der Pflanzenbestände ermöglicht, da er auch latente Spätinfektionen erkennen läßt.

Die hierfür anfangs ausschließlich Verwendung findende Augenstecklingsprüfung hat den Nachteil erheblicher Zeit- und Raumbeanspruchung, weshalb es auch nicht an Arbeiten (173) gefehlt hat, dieses Verfahren zu vereinfachen bzw. durch andere Methoden zu ersetzen. Als Fortschritt in dieser Richtung können die seit einigen Jahren ausgebauten Färbetestmethoden gelten, deren diagnostischer Wert darauf beruht, daß die insbesondere bei primär infizierten blattrollkranken Pflanzen und deren Knollen im Phloem häufig auftretende Kallose-Bildung mittels bestimmter Farbstoffe (z. B. Resoblau) so stark kenntlich gemacht werden kann, daß sich auf mikroskopischem Wege gesunde und kranke Pflanzen unterscheiden lassen. Neueste Untersuchungen (178) zeigen, daß auch Fluorchromierung dieser kallosen Stoffe möglich ist, wenngleich hierbei bisher noch keine besseren Diagnose-Ergebnisse als mit der normalen Färbung erreicht worden sind. Ein Nachteil bisheriger Testverfahren besteht darin, daß nur primär blattrollkrankes Material — und dies auch nicht bei allen Sorten mit ausreichender Sicherheit — auf diese Methode anspricht, während alle anderen am Kartoffelabbau beteiligten Viren auf diesem Wege diagnostisch kaum erfaßbar sind (vergl. hierzu Sprau [175, 176]). Auf das Augenstecklingsverfahren kann man daher auch heute noch nicht verzichten. Daß die Kallose-Färbung bei blattrollinfizierten Pflanzen methodisch neue Möglichkeiten erschließt, um Infektionsvorgänge sowie Ausbreitung und Wanderung des Virus in der Pflanze zu verfolgen, konnte Sprau (178) in einem jüngsten Untersuchungsergebnis aufzeigen.

Andere Wege einer Schnelldiagnose, eventuell sogar mit spezifischem Charakter, wären denkbar, wenn es gelänge, die stoffwechsel-physiologischen Abweichungen viruskranker Pflanzen (z. B. im Ferment- bzw. Eiweißhaushalt u. a.) oder sogar das Viruseiweis selbst zu erfassen. Die bisherigen Arbeiten von Kannengieser (79, 80), Sprau und Kannengieser (179) und Elbertshagen (60), die dieser Untersuchungsrichtung gewidmet waren, lassen gewisse Ansatzpunkte für eine praktische Auswertung erkennen.

Abschließend zur Frage der Virus-Diagnostik seien noch die Ergebnisse zweier elektronen-mikroskopischer Untersuchungen erwähnt. Während Sprau (172) im Preßsaft blattrollkranker Pflanzen Stäbchen mit stark variierender Länge fand, die zumindest in irgendeinem Zusammenhang mit dem Blattrollvirus stehen müssen, wenn nicht dieses sogar selbst darstellen, konnte Kannengieser (78) bei Aufnahmen vom X-Virus im gefriergetrockneten Tabak-Rohsaft Virusfäden mit deutlichen und regelmäßigen Unterteilungen sichtbar machen, ohne daß vorerst eine Deutung dieser strukturellen Eigenart möglich erscheint.

b) in sonstigen Kulturen

Geringere Bedeutung als die Viruskrankheiten am Kartoffelbau hat vorerst in Bayern die viröse Vergilbungskrankheit (= Yellow) im Rübenbau. Nicht nur ist hier das Problem an sich schon einfacher, weil die Gefahr der vegetativen Vermehrung des Virus von Pflanzengeneration zu Pflanzengeneration im Wirtschaftsrübenbau ausscheidet, sondern die Krankheit selbst hat sich auch vorerst in noch nicht so starkem Maße in Bayern manifestiert, daß allgemein Jahr für Jahr mit spürbaren Ertragseinbußen gerechnet werden müßte. In diesem Zusammenhang wichtige Untersuchungen stammen von Malmus (105, 109, 110) und Wagner (198).

Sie können dahingehend zusammengefaßt werden, daß ein Yellow-Jahr für Rüben in Bayern nicht die Regel, sondern eine Ausnahme ist, daß je nach Blattlausbesiedlung erhebliche örtliche Unterschiede im Befallsgrad vorliegen können und daß Metasystox-Spritzungen zur Blattlausbekämpfung im Gegensatz zu nordwestdeutschen Erfahrungen unter bayerischen Verhältnissen nicht schon bei 1, sondern erst bei 4—5 *Myzus persicae* je Pflanze, in stark infektionsgefährdeten Lagen etwa bei 2 *M. persicae* notwendig erscheinen. Auch liegen auf Grund eingehender Beobachtungen Anhaltspunkte dafür vor, daß neben sonstigen ungünstigen Wachstumsverhältnissen u. a. auch unzureichende Versorgung mit Bor, selbst dann, wenn die bekannten Mangelerscheinungen noch nicht sichtbar sind, Yellow-Infektionen zu begünstigen scheint, zumindest aber das Krankheitsbild stärker zur Ausprägung bringen kann. Das Schwergewicht in der Abwehr von Schäden gegen die Vergilbungskrankheit wird daher vorwiegend

auf hygienischem Gebiet liegen müssen. Ein zuverlässig arbeitender Blattlaus-Warndienst muß darüber hinaus entscheiden, ob, wann und wo zur Abwehr stärkerer Schäden dann zusätzlich noch eine direkte Blattlausbekämpfung angeraten erscheint.

Ansonsten sind es vor allem noch die Virosen im Obstbau, denen in der letzten Zeit eingehendere, zum Teil noch laufende Untersuchungen gewidmet waren. Die Ergebnisse der experimentellen Studien, die auf diesem Gebiete von Mallach (90, 92, 95) vorgenommen wurden, führen eindringlich vor Augen, daß der praktischen Seite des Virus-Problems im bayerischen Obstbau weitaus mehr Beachtung geschenkt werden sollte als bisher. Es wurden nicht nur innerhalb der letzten Jahre in den verschiedensten Gebieten eine ganze Reihe von im Ausland schon länger bekannten, zum Teil sehr gefährlichen Obst-Virosen festgestellt, sondern es fanden auch umfangreichere statistische Erhebungen (mit Erfassung von insgesamt 120 000 Bäumen) statt, bei denen Ausmaß und wirtschaftliche Bedeutung des Befalls näher untersucht wurden.

Der hierbei festgestellte, nur relativ geringe Anteil kranker Bäume am Gesamtbestand (z. B. 1% bei Apfelmosaik, 3,5% bei Bandchlorose) läßt zunächst vermuten, daß von größeren Gefahren zu sprechen übertrieben ist. Da aber die Befallsdichte in den wenigen Erwerbs-Anlagen sehr viel höher liegt (z. B. 7% bei Bandchlorose) als im Streuobstbau und anderseits Ertragsverluste von über 50% als Folge von virösen Erkrankungen bei Obst nachgewiesen werden konnte, sollte man sich über die Bedeutung der Virus-Gefahr auch für den bayerischen Obstbau keiner Täuschung hingeben. Nur die sorgfältige Überwachung aller Baumschulen und eine rücksichtslose Ausmerzung kranker Jungbäume läßt diese Gefahr bannen, womit dem Pflanzenschutzdienst eine neue wichtige Aufgabe erwachsen ist.

2. Pilzkrankheiten

a) Allgemeines

Entsprechend Anzahl und wirtschaftlicher Bedeutung pilz-parasitärer Krankheiten nahmen die mykologischen Untersuchungen einen breiten Raum innerhalb der Forschungs- und Versuchstätigkeit der Landesanstalt ein. Wenn es sich dabei auch zum überwiegenden Teil um Arbeiten handelt, deren Schwergewicht auf fungizidem Sektor liegt, so konnten doch bei nicht wenigen Erregern auch neue Erkenntnisse biologischer und ökologischer Art gewonnen werden. Im einzelnen wird hierüber später nach Kulturpflanzen gesondert berichtet, um zunächst auf einige Versuchsergebnisse hinzuweisen, die mehr grundsätzlicher Natur sind. In Fortsetzung einer Reihe von Arbeiten über den Einfluß biotischer und abiotischer Umweltfaktoren auf Infektionen durch Bodenparasiten haben zunächst Neumann und Schaffnit (140), später Wagner (200, 201) Untersuchungen angestellt, um die praktischen Anwendungsmöglichkeiten des Mikrobenantagonismus und des Einsatzes von antibiotischen Wirkstoffen, die in der Humanmedizin seit längerem als Therapeutika bekannt sind, auch für pflanzenschutzliche Zwecke näher zu prüfen. Die Ergebnisse vermitteln einen interessanten Einblick in die vielseitigen Wechselbeziehungen innerhalb der Mikroflora, lassen aber erkennen, daß die Situation im Bereich der Phytomedizin viel komplizierter und schwieriger ist als auf humanmedizinischem Sektor, wenngleich in Einzelfällen gewisse Erfolge möglich sind.

b) Getreide

Unter den Forschungsarbeiten der Landesanstalt über Getreidekrankheiten sind die Untersuchungen zur Frage der Biologie und Bekämpfung des Weizenzwergbrandes (*Tilletia contraversa* KÜHN), dessen zunehmendes Auftreten in zahlreichen Lagen, insbesonders Südbayerns, zu einem sehr ernsten Problem geworden war, an erster Stelle zu nennen. Hier liegt ein geradezu klassisches Beispiel vor, wie die Wissenschaft in relativ kurzer Zeit die Praxis aus einer Notlage befreien kann, wenn sie nicht nur beharrlich und planmäßig arbeitet, sondern auch die nötige finanzielle Unterstützung erhält. Die umfangreichen Untersuchungen, an denen vorwiegend Wagner (182, 183, 187, 190, 195, 196) sowie Böning und v. Minckwitz (33, 34, 37) beteiligt waren, dienten — in Ergänzung amerikanischer, österreichischer und auch anderer deutschen Untersuchungen — zunächst der Aufhellung der Lebensvorgänge des Pilzes, die in mancher Hinsicht komplizierter als beim normalen Weizensteinbrand verlaufen.

Im Gegensatz zum gewöhnlichen Steinbrand (*Tilletia tritici*), dessen Sporen, wenn sie mit dem brandigen Saatgut in den Boden gelangt sind, schon nach kurzer Zeit keimen, setzt die Keimbereitschaft der Zwergbrandsporen erst nach längerer Keimruhe im Boden ein. Da sie ein enger begrenztes und tieferes Keimoptimum als die Sporen des Steinbrandes besitzen, zur Auskeimung eines Lichtreizes, der nur auf der Bodenoberfläche gegeben ist, bedürfen und darüber hinaus überhaupt noch etwas „launisch" hinsichtlich ihrer Keimbereitschaft sind, kommt es nicht regelmäßig, sondern nur in bestimmten Jahren zu stärkeren Infektionen. Gleichzeitig sind diese speziellen Ansprüche des Pilzes an verschiedene ökologische Faktoren der Grund dafür, daß es bei ihm — und das ist ein besonderes Charakteristikum — zur langjährigen „latenten" Bodenverseuchung kommen kann. Daß mittels einer Beizung bei diesem Pilz nur die Weiterverschleppung verhindert werden kann, nicht dagegen die vom Boden ausgehende Infektion, liegt auf der Hand. Eine wirksame Abwehr direkter Art konnte nur über die fungizide Bodenbehandlung erwartet werden, und zahlreiche Labor- und Freilandversuche gaben dieser Vermutung recht. Es zeigte sich, daß sowohl Pentachlornitrobenzol- als auch Hexachlorbenzol-Präparate, im Herbst oder Vorwinter nach der Saat oberflächlich ausgebracht, Infektionen mit hoher Sicherheit zu verhindern vermögen und auch einen durchaus wirtschaftlichen Aufwand für die laufend gefährdeten Vermehrerbetriebe darstellen. Hinsichtlich der Biologie des Pilzes sind noch weitere Ergebnisse, vor allem von Böning (33) und kürzlich von v. Minckwitz (134), interessant, die mit Sicherheit vermuten lassen, daß „Tilletia controversa" auch Roggen infizieren kann, ohne daß eine Übereinstimmung mit dem eigentlichen Roggensteinbrand vorliegt, der allerdings vom Zwergbrand morphologisch kaum abweicht. Nicht nur enge Folge von W.-Weizen, sondern auch von W.-Weizen und W.-Roggen kann daher die Verseuchung begünstigen, woraus erklärlich ist, daß Betriebe mit hohem Weizenanteil und mehrjährigem ununterbrochenen Getreideanbau von Zwergbrand bevorzugt heimgesucht werden. Diese Erkenntnisse lassen den Zwergbrand in die große Zahl der Fruchtfolge-Krankheiten einreihen und deuten damit gleichzeitig auf die hygienischen Bekämpfungsmöglichkeiten hin.

Auch im Zusammenhang mit der Bekämpfung des gewöhnlichen Weizensteinbrandes (*Tilletia tritici*) konnten neue Erkenntnisse gewonnen werden. So weisen Ergebnisse von Beizversuchen Bönings (31, 32) auf die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Steinbrandstämmen hin, die weniger empfindlich gegen Quecksilbermittel sind, so daß es für Prüfungen von Beizmitteln angebracht erscheint, in Zukunft mit mehreren Herkünften oder Herkunftgemischen zu arbeiten. Ferner zeigte sich bei diesen Untersuchungen, daß die normale Sporenaufwandmenge von 0,2 g/100 g Saatgut für eine schärfere Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Beizmittel nicht immer ausreicht, weshalb man zumindest bei der Vorprüfung Sporenmengen von 0,5 g/100 g Saatgut verwenden sollte.

Über ungenügende Wirkung anerkannter Quecksilber-Trockenbeizmittel gegen Haferflugbrand berichtete Wagner (191), wobei er als Ursache allerdings stärkere Trockenheit zur Zeit des Auflaufens vermutet. Völlige Gesunderhaltung der Pflanzen wurde in seinen Beizversuchen nur mit einer Methylquecksilber-Beize erzielt.

In diesem Zusammenhang sei noch kurz auf die mehr praktisch ausgerichteten Beizversuche Hinkes (67) aus dem Jahre 1949 hingewiesen, deren Ergebnisse zeigten, daß die damals noch aus zeitbedingten Gründen dominierenden beiden behelfsmäßigen Trockenbeizverfahren, die Schaufel- und die Umrührmethode, bei sehr sorgfältiger Durchführung als durchaus brauchbar für die Bekämpfung von Steinbrand und Schneeschimmel gelten können,

daß sie aber dennoch heute nur eine Ausnahme darstellen sollten, da die Gefahr gesundheitlicher Schäden sehr viel größer ist als bei der Verwendung moderner Beizgeräte.

Daß auch der Raygras- oder Rispenbrand (*Ustilago decipiens*) auf dem Wege der Beizung wirksam bekämpft werden kann, zeigten schon vor längerer Zeit Versuchsergebnisse von Hinke (68). Sowohl die Trokkenbeize mit 500 g/100 kg als auch das Tauchbeiz-Verfahren im Vakuum mit 0,2%iger Konzentration lassen spätere Infektionen des Keimlings mit Sicherheit verhindern.

Besondere Bedeutung dürfte den jüngsten Forschungsarbeiten der Landesanstalt zur Frage einer chemischen Bekämpfung des Gerstenflugbrandes (*Ustilago nuda*) beizumessen sein. Die bisherigen von Wagner (205, 206) und Böning und Wagner (39) veröffentlichen Ergebnisse lassen erkennen, daß die Möglichkeit besteht, ein einfaches chemisches Bekämpfungsverfahren zu entwickeln, das gegenüber dem bisherigen Heißwasserverfahren einen erheblichen Fortschritt darstellen würde.

Im Rahmen der an früherer Stelle schon erwähnten antibiotischen Untersuchungen gelang es Wagner, in hochkonzentrierter Methanol-Lösung ein Agens zu finden, das einerseits fungizide Eigenschaften gegenüber flugbrandverseuchtem Saatgut besitzt, anderseits aber auch dessen Keimfähigkeit nicht allzustark beeinträchtigt. Wenn auch der Wirkungsmechanismus des Methanols am infizierten Gerstenkorn noch nicht genauer bekannt ist, so kann man doch mit Sicherheit annehmen, daß keine direkt abtötende Wirkung vorliegt.

Weitere auf dem Getreide-Sektor wichtige Versuchsergebnisse liegen über *Helminthosporium sativum* und *Septoria nodorum* vor.

Zur Frage der Verbreitung und Bedeutung des erstgenannten Pilzes als Krankheitserreger an Gerste und Weizen weist die Arbeit Müllers (135) interessante Ergebnisse auf, aus denen nicht nur entnommen werden kann, daß die Krankheit mit ihren sämtlichen Erscheinungsformen in Bayern stärker als bisher angenommen vertreten ist, sondern daß auch deutliche Relationen zwischen Befall des Saatgutes einerseits und Stärke des Gerstenanbaues, Witterungsablauf im Sommer, vor allem im Juli, und Resistenzgrad der Sorten anderseits bestehen, woraus bestimmte praktische Folgerungen für die hygienische Abwehr zu ziehen sind. Mit Septoria nodorum, dem Erreger der Braunfleckigkeit (= Spelzenbräune), befaßten sich Arbeiten Blocks (6, 7). Die Ergebnisse bringen u. a. zum Ausdruck, daß unter den derzeitigen Getreide-Sorten eine ganze Reihe stark, andere in mittlerem Maße und einige überhaupt nicht befallen waren. Auf das Ausmaß der Infektionen übte offensichtlich lang anhaltendes Regenwetter stärkeren Einfluß aus als die Temperatur. Wichtig erscheint die Feststellung, daß durch mehrmalige Spritzungen mit Thiocarbamat auf Zineb-Basis Infektionen weitgehend zu verhindern sind.

In schneereichen Lagen Bayerns hat sich immer wieder herausgestellt, daß der W.-Roggen trotz Beizung durch Fusarium-Infektionen gefährdet ist, ohne daß die Ursache hierfür bis jetzt völlig geklärt erscheint. Versuchsergebnisse von Wagner (192, 193, 197) lassen aber eine wirksame Bekämpfungsmöglichkeit insofern erkennen, als Pentachlornitrobenzol, das gegen Zwergbrand wirksam ist, wie vorher schon Pichler in Österreich festgestellt hat, auch gegen Fusarium nivale eingesetzt werden kann, wenn die Ausbringung möglichst spät im Herbst, kurz vor der liegenbleibenden Schneedecke vorgenommen wird. Da das Verfahren durchaus wirtschaftlich ist, können Betriebe, die in derartig gefährdeten Lagen bisher auf S.-Roggen oder intensive W.-Roggensorten ausgewichen waren, wieder zu einem sicheren W.-Roggenbau mit leistungsfähigen Züchtungen zurückkehren.

c) Hackfrüchte

Parallel zu den schon wenige Jahre nach dem Kriege eingeleiteten und bis jetzt ununterbrochen fortgesetzten Bestrebungen (97, 102), die Praxis vom Wert einer zeitgerechten Phytophthora-Bekämpfung im Kartoffelbau zu überzeugen, hat es die Landesanstalt auch auf wissenschaftlichem Gebiet nicht an Anstrengungen fehlen lassen, um vor allem eine für bayerische Verhältnisse sichere Prognose mit dem Ziel zu entwickeln, die bisherigen mehr oder weniger „blind" und daher meist zu früh eingeleiteten Spritzungen durch eine „gezielte" treffsichere Behandlung zu ersetzen. Wie die in diesem Zusammenhang vor allem von Malmus (109, 111) und Fiedler (62) durchgeführten Untersuchungen zeigen, kann die in Norddeutschland zum Teil mit gewissem Erfolg angewandte Wetterregel von Beaumont nicht ohne weiteres auf die bayerischen differenzierteren Gelände- und Klimaverhältnisse übertragen werden. Meteorologische Formeln können wohl als Anhalt für den mutmaßlichen Termin erster Phytophthora-Infektionen gelten, müssen aber eine Ergänzung finden durch genaue örtliche Beobachtungen des Krankheitsausbruchs an den einzelnen Sortengruppen.

Wie sich immer wieder gezeigt hat, setzt am gleichen Standort der Befall bei Spätkartoffeln nie gleichzeitig mit dem Befall anfälliger Frühsorten ein. In der Regel liegt zwischen beiden Sortengruppen hinsichtlich des Infektionsbeginns ein Mindestabstand von 6—10 Tagen. Auf praktische Verhältnisse übertragen, könnte man also mit der ersten Spritzung der Spätsorten warten, bis Erstbefall bei Frühsorten vorliegt, so daß oft eine, in bestimmten weniger gefährdeten Jahren oder Lagen vielleicht sogar zwei Spritzungen eingespart werden können. Im Rahmen der Organisation des Phytophthora-Warndienstes hat diese Erkenntnis zum Teil auch schon praktische Anwendung in der Anlage örtlicher, von den Landw.-Ämtern betreuter Beobachtungs- bzw. Testparzellen gefunden, die in Zukunft zweifellos dazu beitragen werden, daß die Praxis bereitwilliger und erfolgreicher als bisher an die Phytophthora-Bekämpfung herangeht. Daß der Anbau widerstandsfähiger Sorten allein nicht ausreicht, um Schäden durch Phytophthora-Befall abzuwehren, sondern nur die Kombinierung von Sortenwahl und zeitgerechter Spritzung zum optimalen Effekt führt, konnten Versuchsergebnisse von Malmus (106) zeigen, die er über einen Zeitraum von sieben Jahren mit zahlreichen Sorten an verschiedenen Standorten Bayerns erzielte.

Auf dem Rübensektor ist es vor allem die Blattfleckenkrankheit (Cercospora), deren Bekämpfung Forschungsarbeiten der Landesanstalt gewidmet waren. Die planmäßigen Untersuchungen von Malmus (103, 105) und Koch (82), die vor allem zur Prüfung der Frage direkter Bekämpfungsmöglichkeiten vorgenommen wurden, führten schon in kurzer Zeit zu klaren Vorstellungen über Wirkstoffart und -menge, Behandlungsbeginn und -folgen, Wirtschaftlichkeit und Sortenempfindlichkeit, so daß im bayerischen Zuckerrübenbau die Bekämpfung dieser Krankheit schon seit längerem kein Problem mehr ist. Es wäre nur zu wünschen, daß auch hier, ähnlich wie bei der Phytophthora, der Warndienst lokal besser fundiert wird, um die oft noch zu früh beginnenden Spritzungen auf das tatsächlich notwendige Mindestmaß mit wirtschaftlich größtem Effekt zu beschränken.

Erst vor kurzem von Malmus (112) eingeleitete Untersuchungen befassen sich mit dem im Rübenbau zunehmenden Auftreten des Gürtelschorfs, der nach Hojos (73) schon bei nur 20—30%igem Anteil kranker Rüben zu Ertragsverlusten von mindestens 50 dz/ha und zu Zuckerreduzierungen von fast 2% führen kann. Da es sich beim Gürtelschorf und ähnlichen Krankheitserscheinungen des Rübenkörpers um einen Komplex verschiedener Ursachen handeln dürfte, wird erst nach mehreren Jahren systematischer Forschungsarbeit mit einer Klärung dieses Problems zu rechnen sein.

d) Futterpflanzen

Als einzig mögliches Verfahren, dem Kleekrebs (*Sklerotinia trifoliorum*) zu begegnen, gilt in der Praxis seit langem die Beachtung zahlreicher hygienischer Faktoren (Fruchtfolge, Sortenwahl, Düngung, Bodenfestigung, Kleegras u. a.), ohne daß allerdings auf diesem Wege immer voll ausreichende Erfolge erwartet werden können. Um so mehr ist es zu begrüßen, daß nach neuesten Versuchsergebnissen von Malmus (108) auch die chemische Bekämpfung dieses Pilzes, der die Hauptursache der „Kleeauswinterung" darstellt, grundsätzlich möglich ist.

Als fungizid wirksam hat sich bisher nur Pentachlornitrobenzol erwiesen, wenn es im Herbst im Spritzverfahren ausgebracht wird. Eine allgemeine Empfehlung dieses Verfahrens an die Praxis kann jedoch erst dann erfolgen, wenn die Frage des günstigsten Anwendungstermins genügend geklärt ist. Hierzu wird zweifellos notwendig sein, noch nähere Einzelheiten über Infektionsvorgänge und -bedingungen des Pilzes zu erfassen. Die bisherigen Ergebnisse berechtigen aber zu der Hoffnung, daß in absehbarer Zeit auch der reine Rotkleeanbau wieder mit größerer Sicherheit als bisher vorgenommen werden kann. In welcher Weise auch *Thielavia basicola*, der Erreger der Wurzelbräune, an der Erscheinung der „Kleemüdigkeit" beteiligt sein kann, zeigt eine Veröffentlichung Böthings (24), die — zum Teil gestützt auf eigene schon ältere Versuchsergebnisse — vor allem auf den Einfluß zahlreicher Umweltfaktoren hinweist und darüber hinaus auch bestimmte Beziehungen des Pilzes zu Unverträglichkeitserscheinungen innerhalb der Familie der Leguminosen herausstellt.

Neuere Untersuchungen von Böning und Wagner (38) über die Welkekrankheit der Luzerne führten zu dem Ergebnis, daß an dem gegenwärtig auch in Bayern sehr häufigen Auftreten dieser Krankheit offensichtlich nicht nur — wie an sich von anderer Seite vermutet — eine Gefäßbakteriose, sondern in weit stärkerem Maße ein Verticillium-Pilz vom Typ *Verticillium alboatrum*, dem auch bei anderen Pflanzen auftretenden Erreger von Gefäßmykosen und Welkeerscheinungen, beteiligt ist. Da vom Verticillium-Pilz bekannt ist, daß er u. a. durch hohe Bodenfeuchtigkeit begünstigt wird, anderseits die Luzerne keine „nassen Füße" verträgt, wäre denkbar, daß auf Grund dieser Zusammenhänge die Luzernewelke gerade in den letzten niederschlagsreichen Jahren teilweise so beträchtliches Ausmaß angenommen hat. Interessant sind in diesem Zusammenhang neuere Untersuchungsergebnisse von Rid (151), die auf sehr enge Beziehungen zwischen staunassen Böden und verstärktem Auftreten der „Luzernemüdigkeit" stießen und erkennen ließen, wie bedeutungsvoll für die Gesunderhaltung der Luzerne neben manchen anderen hygienischen Faktoren die richtige Standortwahl bzw -verbesserung ist.

e) Landwirtschaftliche Sonderkulturen

Im Hopfenbau sind es unter den pilzparasitären Krankheiten im wesentlichen drei, mit denen die Praxis sich auseinanderzusetzen hat: die „Peronospora", das „Doldensterben" und neuerdings die „Hopfenwelke". Dank der schon seit 1926 laufenden Untersuchungen wurden die grundsätzlichen Fragen der chemischen Peronospora-Bekämpfung schon vor dem Kriege weitgehend geklärt, so daß sich neuere Untersuchungen von Zattler (208, 213, 214, 218, 227) und auch von Fischer (64) im wesentlichen auf Fragen der Prüfung von Mitteln und Verbesserung der Applikationstechnik beschränken konnten. Hinsichtlich der beiden letztgenannten Krankheiten konnte Zattler (217, 218, 219, 220) in mehrjähriger Versuchsarbeit über die Ursachen des „Doldensterbens" nachweisen, daß primär physiologiche Faktoren, vor allem Wachstumshemmung infolge Lichtmangels oder fehlerhafter Düngung, die Krankheit auslösen, während dem *Cladosporium*-Befall, der mit dem „Doldensterben" stets parallel einhergeht, nur sekundäre Bedeutung zuzukommen scheint.

Schwerwiegenderer Natur dürfte die erst seit einigen Jahren im bayerischen Hopfenbau auftretende Welkekrankheit sein. Die unmittelbar nach ihrem Erstauftreten von Zattler (218, 219, 220), Zattler und Fischer (224) sowie Zattler und Crometzka (223) unternommenen Untersuchungen vermochten zu zeigen, das *Verticillium alboatrum*, der gleiche Pilz übrigens, der schon als einer der möglichen Erreger der „Luzernewelke" Erwähnung fand, vom Boden aus die Pflanzen über die Wurzeln angreift und das spätere Welkebild verursacht. Ein Zusammenwirken des Pilzes mit Nematoden, die als Wegbereiter aufzufassen wären, ist wahrscheinlich. Verticillium kann aber auch schon allein die Welke hervorrufen und ist daher keineswegs als Schwächeparasit zu betrachten. Abwehrmöglichkeiten für diese Krankheit, der in Zukunft weitere intensive Forschungsarbeit gewidmet sein wird, liegen vorerst nur im hygienischen Bereich.

Eine seit 1951 in Korbweidenkulturen Freisings in steigendem Maße sich ausbreitende Rutenkrankheit ließ es notwendig erscheinen, nach Ursachen und Bekämpfungsmöglichkeiten zu forschen. Wie sich auf Grund zweijähriger Versuche von Diercks (50) herausstellte, kommt nicht nur der bisher ausschließlich als Korbweidenparasit betrachtete „Weidenschorf" (*Fusicladium saliciperdum*) als Ursache in Frage, sondern statt dessen ist, zumindest im Freisinger Schadgebiet — 1956 sogar dominierend — auch *Physalospora miyabeana* am Krankheitsbild beteiligt. Eine chemische Bekämpfung durch wöchentliche Anwendung von Captan, vor allem aber Brestan, im Sprühverfahren ist nicht nur möglich, sondern auch durchaus wirtschaftlich. Ergänzende hygienische Abwehrmöglichkeiten sind durch Sortenwahl, Düngungsmaßnahmen und Abbrennen der Kulturen vor dem Austrieb gegeben.

f) Obst- und Gemüsekulturen

Auf obstbaulichem Gebiet sind mykologisch kaum neuere Probleme in Bayern aufgetaucht, wodurch auch die nur geringe wissenschaftliche Tätigkeit auf diesem Sektor erklärbar ist. Außer Versuchsergebnissen von Richter (149) und Junker (74, 75) über erfolgreiche chemische Bekämpfungsverfahren gegen Apfelschorf (*Fusicladium dentriticum*), Amerikan. Stachelbeermehltau (*Sphaerotheca mors uvae*) und Sprühfleckenkrankheit der Kirsche (*Cylindrosporium padi*) sind noch die Untersuchungen Neumanns (139) erwähnenswert, die dieser im Zusammenhang mit der Organisation eines Schorf-Warndienstes eingeleitet hatte und deren weitere Fortsetzung besonders in Hinblick auf die hohen Marktanforderungen an den Erwerbsobstbau sehr zu wünschen wäre.

Auch für bayerische Verhältnisse wird hierbei nicht zu umgehen sein, daß außer örtlichem Witterungsverlauf und Sporenflug, für dessen Kontrolle Neumann übrigens eine neue Motorfalle (in Anlehnung an Systeme von Baumeister und Böneke) entworfen hatte, auch Blattfeuchte und Temperatur (mittels Tauwaage und Thermograph) registriert werden, um auf Grundlage der bekannten Millschen Daten zu wirklich gezielten, örtlich treffsicheren Bekämpfungsterminen zu gelangen. Voraussetzung hierfür ist allerdings nicht nur ein dichtes Netz zuverlässig arbeitender Beobachtungsstationen, sondern für die dann kurzfristig erforderlichen Spritzungen auch ausreichende Ausstattung mit hochleistungsfähigen Geräten.

Im gemüsebaulichen Bereich sind die Untersuchungen von Böning (25) über Möglichkeiten der Bekämpfung des „Schwarzwerdens" (*Aphanomyces raphani*) des Rettichs und der „Halsfäule" (*Sclerotinia minor*) des Kopfsalates deshalb beachtenswert, weil beide Krankheiten in Hinblick auf Hygiene und Therapie von einem gemeinsamen Aspekt aus behandelt wurden; ein grundsätzlich neuer Untersuchungsweg, der gerade für den Gemüsebau, wo oft verschiedene Krankheiten gehäuft auf kleinem Raume auftreten, wertvoll erscheint.

Im vorgenannten Fall stellte sich heraus, daß beide Krankheiten in ökologischer Hinsicht gewisse Gemeinsamkeit aufweisen, woraus sich wiederum gleiche Abwehrmöglichkeiten hygienischer Art ergeben, daß aber anderseits für das Optimum beider Krankheiten auch Unterschiede vorzuliegen scheinen, so daß auf die isolierte Betrachtung jedes einzelnen Erregers nicht verzichtet werden kann. Für die Praxis vorerst wichtigste Ergebnisse dieser auch jetzt noch fortgeführten Arbeiten sind folgende: Beide Pilze stellen hohe Ansprüche an Humusgehalt und Stallmistdüngung; saure Bodenreaktion fördert die Salatfäule, hemmt jedoch die Entwicklung der Rettichschwärze. Kalkstickstoff kann als fungizides Bodenmittel gegen beide Erreger eingesetzt werden, während verstärkte Kalidüngung als Vorbeugungsmaßnahme nur gegen „Rettichschwärze" Erfolg verspricht. In Ergänzung dieser Ergebnisse ist ein älterer Beizversuch von Zattler (212) interessant, der erkennen läßt, daß auch Saatgutbeizung, wenngleich mit nur geringem Wirkungsgrad, helfen kann, dem Auftreten der „Rettichschwärze" vorzubeugen.

Düngungsversuche und Versuche mit chemischen Mitteln zur Bekämpfung des Weißen Rostes (*Albugo candida*) an Meerrettich, die Böning (29) an sich schon vor dem letzten Kriege durchgeführt hatte, aber erst vor einigen Jahren veröffentlicht hat, führten zu der wenig ermutigenden Feststellung, daß sich diese Krankheit weder durch Düngungsmaßnahmen noch vorerst durch Einsatz chemischer Mittel entscheidend beeinflussen läßt. Züchtung resistenter, zugleich qualitativ und quantitativ befriedigender Sorten dürfte daher vorerst der einzige Ausweg sein, um dem Meerrettich-Rost zu begegnen, der nicht zuletzt für den ständigen Rückgang dieser Spezialkultur verantwortlich gemacht werden dürfte. Ähnlich unbefriedigende Ergebnisse erbrachten auch von Böning gegen die Meerretticherträge durchgeführte Bekämpfungsversuche (35a). Auch dieser durch ein *Verticillium* verursachten Erkrankung ist bisher lediglich auf hygienischem Wege unzureichend beizukommen.

Daß gegen die „Botrytiskrankheit" bei Tulpen neben den bekannten hygienischen Maßnahmen auch der direkte Weg durch wiederholte Spritzung mit Thiocarbamat auf Zineb-Basis wirksam ist, konnte Kalchschmid (77) nachweisen.

3. Ernährung, Stoffwechsel und Krankheitsdisposition

Schon seit ihren ersten Anfängen wissenschaftlicher Tätigkeit hat die Landesanstalt dem Problem Pflanzenernährung und Pflanzenschutz besondere Beachtung geschenkt. In Fortsetzung der Arbeiten von Hiltner, Hiltner und Lang und Böning haben in der Nachkriegszeit letzterer und Mitarbeiter (27, 29, 30, 35a, 36, 49, 81) an diesem umfangreichen Fragenkomplex weitergearbeitet und sowohl theoretisch als auch experimentell bei verschiedenen Kulturpflanzen zu klären versucht, inwieweit engere Beziehungen zwischen Nährstoffangebot und Krankheitsbefall auch praktische Nutzanwendung finden könnten.

Zusammenfassend lassen die Ergebnisse erkennen, daß der Ernährung als hygienischem Faktor zweifellos pflanzenschutzliche Bedeutung beizumessen ist, daß aber mittels bestimmter Düngungsvariierungen allein nur in den seltensten Fällen Krankheiten wirksam abzuwehren sind. Je nach Kulturpflanze, deren Entwicklung und den einzelnen Krankheitserregern kann die „gezielte" Ernährung in der Regel nur eine gewisse Hilfsstellung für wirksamere Maßnahmen hygienischer und therapeutischer Art bieten. Daß aber Düngungsvariierungen in bestimmten Fällen — besonders dort, wo therapeutische Verfahren fehlen — auch einmal von praktisch größerem Nutzen sein können, haben vor allem die Untersuchungen mit Kartoffelvirosen, darüber hinaus aber auch die Beispiele mit dem Wildfeuer (*Pseudomonas tabaci*) beim Tabak, der Blattfleckenkrankheit (*Septoria apii*) beim Sellerie, dem Schwarzwerden (*Aphanomyces raphani*) des Rettichs und mit Getreide-Rost und Getreide-Mehltau gezeigt. Im wesentlichen handelt es sich hierbei um von Fall zu Fall verschieden vorzunehmende Abstufungen der drei Hauptnährstoffe N, P und K und um die Wahl der Düngungsform, vor allem der Anionen Cl oder SO_4. Damit tragen die Untersuchungen auch zur Widerlegung der landläufig oft immer noch vertretenen Ansicht bei, daß Einseitigkeit in der Ernährung die Empfindlichkeit der Pflanzen für Krankheiten erhöhe und deshalb „harmonische" Düngung grundsätzlich auch zugleich wirksamste hygienische Pflanzenschutzmaßnahme sei.

Um einen tieferen Einblick auch in stoffwechselphysiologische Zusammenhänge zwischen Ernährung und Krankheitsdisposition der Pflanze zu erhalten, hat vor kurzem Klein (81) am Tabak Untersuchungen vorgenommen und sich hierbei der papierchromatographischen Methode bedient. Die Ergebnisse lassen sehr interessante ernährungsbedingte Beziehungen zwischen dem Eiweis- und Zuckergehalt der Pflanze einerseits und deren Empfänglichkeit gegenüber parasitären Pilzen (*Alternaria, Cercospora, Sklerotinia*) anderseits erkennen, so daß manche bisher nur hypothetischen Vorstellungen eine experimentelle Bestätigung erfuhren.

Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse aber auch, daß die Papierchromatographie ganz neue Möglichkeiten für Untersuchungen des Problems „Pflanzenernährung und Krankheitsdisposition" erschließt und in Zukunft sehr viel tiefere Einblicke in das stoffwechselphysiologische und -pathologische Geschehen der Pflanze erwarten läßt, womit zweifellos die wichtigste Voraussetzung für die Erzielung weiterer Fortschritte in der Entwicklung therapeutischer Verfahren erfüllt würde.

In Zusammenhang mit den vorstehend behandelten Untersuchungen ist noch eine Veröffentlichung von Böning (26): „Versuch einer Einteilung der lebenswichtigen Elemente der Pflanzenernährung auf Grund ihrer Stellung im zyklisch-periodischen System" zu erwähnen. Der bisherigen Einteilung der Bioelemente mit zentraler Stellung des Kohlenstoffatoms stellt Böning ein polar gegliedertes System gegenüber, bei dem auf der einen Seite die wichtigsten Bauelemente mit Stickstoff im Mittelpunkt und auf der anderen Seite die nichtsubstantiellen Elemente (katalytischer und hydroregulatorischer Art) um Kali gruppiert stehen. Als Hauptachse des ganzen Systems dienen K–N–P, die drei wichtigsten Elemente der mineralischen Düngung. Da der polare Gegensatz überall im Pflanzengeschehen, nicht zuletzt bei den eingangs erwähnten Beziehungen zwischen Ernährung, Stoffwechsel und Krankheitsdisposition der Pflanze, wirksam ist, dürfte diese Darstellung Böningsens, die der dem Leben innewohnenden Dynamik Rechnung trägt, den heutigen Erkenntnissen über Bedeutung und Funktion der Bioelemente am ehesten gerecht werden.

4. Krankheiten und Schäden nichtparasitärer Art

Der großen Zahl von Untersuchungen über Schäden parasitärer Art stehen nur relativ wenige, schon abgeschlossene neuere Arbeiten gegenüber, die sich mit unmittelbar durch Umweltfaktoren ausgelösten Krankheiten und Schäden befassen. Im Rahmen weiterer Erforschung von Mangelkrankheiten sind es bisher nur Magnesium und Molybdän, denen bei bestimmten Kulturpflanzen versuchsmäßig Beachtung geschenkt wurde.

So konnte Richter (150) anhand vorerst nur orientierender Versuche nachweisen, daß mangelhafte Leistung des Rotklees auf sauren Verwitterungsböden eine Folge von Molybdänmangel sein kann. Natriummolybdat-Gaben von ca. 5 kg/ha führten zu Mehrerträgen an Grünmasse von maximal 17,7 dz/ha. Weitere Untersuchungen auch bei anderen Leguminosen dürften deshalb lohnend sein, weil es sich um eine Pflanzenfamilie handelt, von der bekannt ist, daß sie ein ähnliches Molybdänbedürfnis besitzt wie der Blumenkohl, dessen Empfindlichkeit gegenüber Molybdänmangel schon seit längerem bekannt ist (vergl. hierzu Wagner [194]). Mit Magnesiummangel bei Hopfen haben sich kürzlich Untersuchungen von Fischer (63) beschäftigt. Je nach Bodenart und Kaliwerten konnte hierbei absoluter oder relativer Mg-Mangel festgestellt werden. Da die Auswirkungen in Form von Chlorosen und Blattdeformationen in den bayerischen Hopfen-Lagen in den letzten Jahren eine zunehmende Tendenz zeigen, sollte der Mg-Düngung auch bei dieser Kultur in Zukunft zweifellos stärkere Beachtung als bisher geschenkt werden.

Daß auch ein Überangebot von Spurenelementen zu Schäden beträchtlicher Art führen kann, konnte u. a. Zattler (222) mit gesteigerten Borgaben bei Hopfen nachweisen. Für die Gesunderhaltung der Pflanzen ist daher im Rahmen der Düngung „blinde" Verabfolgung von Mikroelementen genauso unangebracht wie etwa deren völlige Außerachtlassung. In diesem Zusammenhang sei auch auf in jüngster Zeit von Wagner (199) eingeleitete Untersuchungen zur Frage der lokalen Weißährigkeit im Grassamenbau hingewiesen, die schon jetzt zeigen, daß nicht so sehr tierische Schaderreger als vielmehr auch nichtparasitäre Ursachen am Erscheinungsbild dieser die Grassamenvermehrung schädigenden Krankheit beteiligt sind.

Die bisherigen, nur orientierenden Zwecken dienenden Versuchsergebnisse lassen vermuten, daß hierbei nicht nur die in der Praxis oft ausschließlich als Ursache angenommenen Spätfröste, sondern vielmehr auch ernährungsphysiologische Faktoren, vor allem der Wasserhaushalt und wohl in Zusam-

menhang hiermit die Höhe des Stickstoff-Angebotes die Krankheitserscheinungen auszulösen vermögen.

Den schon früher, in besonders starkem Umfange aber im Jahre 1958, in Hopfenkulturen aufgetretenen Blattschäden nichtparasitärer Art hat Zattler (221) kürzlich sein Augenmerk zugewandt. Die Vermutung, daß witterungsbedingte Einflüsse, und zwar das seltene Zusammentreffen eines Temperaturabfalls mit gleichzeitig starkem Rückgang der Luftfeuchtigkeit, die Schäden verursachen, zuzusprechen ist, konnte experimentell bestätigt werden.

Über Wachstumshemmungen an Kulturpflanzen auf hitzesterilisierten Böden hat Neumann (138) im Rahmen der von Schaffnit herausgegebenen „Beiträge zur Kenntnis der Wechselbeziehungen zwischen Kulturpflanzen, ihren Parasiten und der Umwelt" einige für die Bodenbiologie in methodischer und für den Gartenbaubetrieb in praktischer Hinsicht wichtige Versuchsergebnisse veröffentlicht.

Danach nimmt die Bildung wachstumshemmender Stoffe im Boden mit steigender Dämpf-Temperatur (Druck) und Behandlungszeit zu, um dann nach Erreichung eines Maximums wieder abzusinken. Das Maß der Hemmstoffbildung ist je nach Bodenart verschieden, wie auch die einzelnen Pflanzen unterschiedlich reagieren. Für die gärtnerische Praxis ist diese Erkenntnis in Hinblick auf die Hitzesterilisierung von Anzuchtböden und für die Frage der künstlichen Boden-Beheizung von Bedeutung.

In Hinblick auf die steigenden Anforderungen des Marktes an die Qualität landwirtschaftlicher Erzeugnisse spielt die Anwendung von Keimhemmungsmitteln bei der Kartoffellagerung eine wesentliche Rolle. Versuche von Görnhardt (66) konnten in diesem Zusammenhang u. a. zeigen, daß der erzielbare Effekt außer von Sorte und Knollenbeschaffenheit in noch stärkerem Maße von der Lagertemperatur abhängig ist, und zwar insofern, als mit steigender Temperatur der Wirkungsgrad der Mittel sinkt. Daß bei Behandlung von Saatkartoffeln mit Keimhemmungsmitteln Vorsicht am Platze ist und die Anwendungsbedingungen strengste Beachtung finden müssen, konnte erneut Bachthaler (2) bestätigen.

Unter den durch falsche Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel verursachten Schäden häufen sich die Fälle, bei denen Unkrautbekämpfungsmittel auf Wuchsstoffbasis infolge Überdosierung, Wahl falschen Anwendungstermins oder auch Abdrift auf Nachbarkulturen zur Beeinträchtigung des Pflanzenwuchses führen. Wie übertrieben hierbei aber manche Befürchtungen der Praxis bezüglich nachfolgender Ertragsminderung und Beeinträchtigung der Keimfähigkeit sind, zeigen Untersuchungen von Bachthaler (1), der in einem Falle nachweisen konnte, daß trotz zweifacher Dosierung (je einmal 2, 4-D und 2, 4-D- + 2, 4, 5-T-Ester) von den 6 geprüften W.-Weizensorten 4 mit nur schwacher Ertragsminderung, 2 dagegen mit geringfügiger Steigerung im Körnerertrag reagierten; eine Beeinträchtigung der Keimfähigkeit blieb bei allen Sorten genauso aus wie eine etwaige genetische Veränderung im Nachbau. In einem anderen Fall konnte er feststellen, daß irrtümliche Anwendung von Wuchsstoffen bei Zuckerrüben nur eine ca. 4%ige Ertragsminderung zur Folge hatte, während Unterschiede im Zuckergehalt nicht nachweisbar waren. Diese Ergebnisse dürfen selbstverständlich nicht darüber hinwegtäuschen, daß empfindlichere Kulturen (z. B. Hopfen, Wein, Gemüse) auch schon bei Einwirkung von Wuchsstoffspuren (Abdrift) mit ganz erheblichen Ertragsminderungen reagieren können.

In diesem Zusammenhang gehört auch die Gefahr von Auflaufschäden beim Getreide nach der Anwendung von Kombi-Beizmitteln. Wie Untersuchungen Hinkes (68) ergaben, kann diese Gefahr bei Vorratsbeizung, insbesondere mit Kombi-Präparaten auf Quecksilber Lindan-Basis, gegeben sein. Das Ausmaß der Keimschäden hängt jedoch von Lagerzeit, Temperatur, Getreideart und -sorte, vor allem aber vom Wassergehalt des Saatgutes ab, ein Ergebnis, das die Praxis mehr als bisher beachten sollte. Auf die grundsätzliche Gefahr einer Keimschädigung beim Getreide durch höhere Dosierung von Hexamitteln hatte vorher schon Wagner (185) auf Grund seiner Versuche zur Drahtwurmbekämpfung hingewiesen.

II. Tierische Schädlinge

1. Nematoden

Die Bestrebungen der Landesanstalt, dem nach dem Kriege auch in Bayern — allerdings in nur bestimmten, lokal eng begrenzten Gebieten — festgestellten Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis*) energisch entgegenzutreten, haben in den letzten Jahren mit dem Erlaß einer ersten Bayerischen Ausführungsverordnung zur Rahmenverordnung des Bundes insofern Erfolg gehabt, als nunmehr die vorerst noch wenigen Herde abgeriegelt werden können und die Praxis vor weiterer Ausbreitung weitgehend geschützt sein dürfte. Da im Rahmen der Abwehrmaßnahmen die erforderlichen Bodenuntersuchungen Zeit, Mittel und Personal der Landesanstalt voll in Anspruch nehmen, konnte wissenschaftlich bisher nur wenig auf diesem Gebiet gearbeitet werden.

Eine von Simon (165) vorgenommene Zusammenstellung der gesamten internationalen Nachkriegsliteratur zur Frage der Bekämpfungsmöglichkeiten läßt erkennen, daß auch heute noch, obwohl chemische Verfahren, allerdings nie mit 100%igem Wirkungsgrad möglich sind, der indirekte Weg über die Fruchtfolge-Gestaltung am einfachsten, billigsten und auch wirksamsten ist nicht nur in prophylaktischer Hinsicht, sondern auch bei der Sanierung schon verseuchter Flächen. Da dieses Verfahren für letzteren Zweck, besonders bei sehr hoher Verseuchung, allerdings sehr langwierig sein kann, könnte in bestimmten Fällen die Kombination von Fruchtfolgemaßnahmen mit Herdbehandlungen durch chemische Mittel in Erwägung gezogen werden, um den Nematodenbesatz rascher herabzusetzen. Schon früher hatte auch Sprau (171) auf eine derartige Sanierungsmöglichkeit hingewiesen.

Eingehende Untersuchungen über morphologische und histologische Unterschiede zwischen den drei *Heterodera*-Arten (an Kartoffeln, Hafer und Rüben) hat Scherney (159) vorgenommen und dabei ermitteln können, daß die Zysten in Form, Farbe und Oberflächenstruktur der Cuticula, die Eier in Größe und Farbe und die Larven in der Länge voneinander abweichen, während histologische Unterschiede nur im Aufbau der Cuticula, besonders in Hinblick auf die Ausbildung der „Bändchen"- und der „Stäbchen"-Schicht nachzuweisen waren.

Zur Verbesserung der Untersuchungstechnik im Labor trug Simon (166, 167) dadurch bei, daß er ein Beleuchtungsgerät für Probe-Schalen sowie ein einfaches Gerät, das sich zum Auswaschen der Erdproben und gleichzeitig für Untersuchungen auf zystenbildende Nematoden eignet, entwarf.

Auf die Zusammenhänge zwischen „Hopfenwelke" und Nematodenbefall und die hierüber bisher erschienenen Arbeiten wurde schon an anderer Stelle hingewiesen. Neben freilebenden Nematoden sind offensichtlich auch zystenbildende Arten an dem Gesamtkomplex der Hopfenwelke beteiligt. Spezielle Untersuchungen über Morphologie und Biologie der am häufigsten auftretenden Art *Heterodera humuli* hat Simon (168) vorgenommen.

Auch mit dem Auftreten von Stengelälchen (*Ditylenchus dipsaci*) befaßten sich Untersuchungen der Landesanstalt. So wies Simon (164) auf Blattmißbildungen als Folge stärkeren Ditylenchus-Befalls an Rotklee hin, während Diercks und Klewitz (55, 56) ein in Bayern bisher noch nicht beobachtetes Schadauftreten an Ackerbohnen feststellten, das sie veranlaßte, Untersuchungen über Lebensweise, Wirtspflanzenkreis und Bekämpfung dieser *Ditylenchus*-Rasse einzuleiten.

Wie die bisher veröffentlichten Zwischenergebnisse zeigen, müssen als Wirtspflanzen dieser „Ackerbohnen-Rasse" unter den Unkräutern nicht nur, wie bisher aus der Literatur bekannt, Vogelmiere und Klettenlabkraut angesehen werden, sondern auch der Ackerhohlzahn. Die Älchen konnten mit

allen Entwicklungsstadien nicht nur in Stengel und Blatt, sondern auch im Samen der Bohnen nachgewiesen werden, so daß die Möglichkeit der Verschleppung mit dem Saatgut gegeben ist, worauf bisher noch nicht hingewiesen wurde. Gefäß-Bekämpfungsversuche bestätigten die nematizide Wirkung von Natrium-n-Methyldithiocarbamat (= Vapam) und Dichlorpropan/Dichlorpropen (= DD), zeigten darüber hinaus auch gleichen Effekt des Metasystox im Gießverfahren und ferner eine Reduzierung der Befallsdichte durch Gaben von Kalkstickstoff kurz vor der Saat.

Nach einem Bekämpfungsversuch von Stettmeier (181) kann auch das Wurzelgallenälchen (*Meloidogyne* sp.) im Gemüsebau durch Anwendung von Natrium-n-Methyldithiocarbamat im Einschlämmverfahren wirksam bekämpft werden.

2. Insekten und Milben

a) im Ackerbau

Unter den entomologischen Arbeiten der Landesanstalt sind die Untersuchungen Bollows über die Roggengallmücke (8, 12, 20) zu nennen, die in den Nachkriegsjahren zeitweise in Bayern sehr stark an Roggen aufgetreten ist und die morphologisch von der in Nordamerika vorkommenden und mit ihr verwandten „Hessenfliege" (*Mayetiola destructor*) abweicht. Biologie und Schadbild sind bei beiden Gallmücken ähnlich. Außer den bisher für die Bekämpfung der „Hessenfliege" bekannten hygienischen Maßnahmen kann auch Saatgutpuderung oder Bodenbehandlung mit Lindan-Präparaten den späteren Befall mindern helfen; ein Effekt übrigens, der — wie ebenfalls Bollow (15, 16, 19) nachgewiesen hat — auch zur Bekämpfung der Fritfliege und sogar der Weizenhalmfliege nutzbar gemacht werden kann.

Weitere Studien Bollows (14) galten dem Auftreten der beiden Weizengallmücken-Arten (*Contarinia tritici* und *Sitodiplosis mosellana*) und führten zu dem Ergebnis, daß auch diesen Insekten in Bayern Beachtung geschenkt werden sollte, eine Forderung, die gerade durch zahlreiche Schadfälle des letzten Jahres bestätigt wurde.

Wie schon an anderer Stelle kurz erwähnt, sollen neu eingeleitete Forschungsarbeiten der Landesanstalt zur Klärung des Problems der Weißährigkeit im Grassamenbau beitragen. Von den verschiedenen in Zusammenhang damit angelaufenen Untersuchungen liegen hinsichtlich der entomologischen Komponente des Problems zwei Zwischenergebnisse von Bollow (23) und Fiedler (61, 62a) vor. Kätcher-Fänge in zahlreichen Vermehrungsschlägen aller Grasarten erweiterten die Kenntnisse über die auftretende Insektenfauna, wobei von besonderem Interesse die Feststellung ist, daß Gallmücken in nahezu allen zur Samengewinnung angebauten Schlägen in größerer Zahl vorkommen, während man bisher nur den Wiesenrispen-Blütengallmücken (*Contarinia poae* bzw. *Sitodiplosis cambriensis*) Bedeutung beigemessen hatte. Fiedlers vorläufige Versuchsergebnisse zeigen, daß die Bekämpfung dieser letztgenannten Gallmücken auf chemischem Wege technisch und wirtschaftlich durchaus möglich ist, wenn es gelingt, den Beginn des Mückenfluges genau abzupassen. Auch dieses Beispiel deutet wieder auf die Notwendigkeit des weiteren Ausbaues eines zuverlässigen, lokalen Warndienstes hin.

Weitere Arbeiten von Bollow befaßten sich mit Biologie und Systematik landwirtschaftlich wichtiger Haarmücken (13, 18), dem in Bayern erstmalig beobachteten stärker schädlichen Auftreten von Wiesenschnakenlarven (21) und dem 1950 erfolgten Wiederauftreten der Zwergzikade (10), nachdem von letzterer über stärkere Schäden in Bayern seit 1902/03 nicht wieder berichtet worden war.

Der heute in der Praxis allgemein üblichen Anwendung von Saatgutpudern oder Streumitteln gegen Bodenschädlinge gingen auch in Bayern zahlreiche Versuche zur Klärung grundsätzlicher Fragen voraus. So konnte hinsichtlich der Drahtwurm-Bekämpfung mit Gamma-Mitteln Wagner (185) nicht nur die Höhe optimaler Aufwandmengen ermitteln, sondern vor allem auch die enge Abhängigkeit des insektiziden Wirkungsgrades von Bodenart und Zeitpunkt des Larvenfraßes nachweisen, während Malmus (104) Technik und Wirtschaftlichkeit der chemischen Engerlingsbekämpfung näher untersuchte und hierbei zu dem Ergebnis gelangte, daß auch bei Ausschöpfung aller Möglichkeiten der Kostensenkung, die vor allem in der Anwendung von Streukonzentraten anstelle der niedriger dosierten, relativ aber teureren Streumittel gegeben ist, nie ein derartiger wirtschaftlicher Effekt zu erreichen ist, wie ihn der indirekte Weg über die Bekämpfung des Maikäfers ermöglicht. In diesem Zusammenhang sei auf Veröffentlichungen von Malmus (99) und Malmus und Diercks (113) über die in der Nachkriegszeit räumlich größten Maikäfer-Bekämpfungsaktionen Bayerns und die hierbei hinsichtlich Organisation, Technik, Wirkungsgrad der Mittel und Wirtschaftlichkeit gewonnenen Erfahrungen hingewiesen. In gleicher Weise verdienen an dieser Stelle Versuchsergebnisse von Zattler, Jehl und Liebl (225, 226) Erwähnung, die in ihrer Gesamtheit erkennen lassen, daß man sich im Hopfenbau wegen organisatorischer Schwierigkeiten einer Maikäfer-Bekämpfungsaktion vorerst nur von Maßnahmen zur direkten Engerlings-Bekämpfung praktische Erfolge erhoffen darf, die dann am wirtschaftlichsten sind, wenn schon frühzeitig gegen das E 1-Stadium im Flächen-Streuverfahren vorgegangen wird.

Als Ergebnis von Untersuchungen Bollows (11) über Vorkommen verschiedener Glanzkäfer-Arten (*Meligethes* sp.) an Raps stellte sich heraus, daß in den in Bayern auftretenden Populationen außer *Meligethes aeneus* noch eine Anzahl weiterer (bis zu fünf) Arten vertreten sein können. Eine wichtige Ergänzung fand diese Feststellung durch Untersuchungen von Scherney (154, 155), die sich auf biologische, morphologische und histologische Unterschiede der drei wichtigsten Arten erstreckten. Daß Rapsglanzkäfer auch bei Bohnen zu erheblich Schäden führen können, hat Brandt (41) festgestellt. Mallach (87) berichtet über Auftreten eines als Schädling in Bayern bisher nicht beobachteten Käfers an Raps (*Entomoscelis adonidis*), für den er die Bezeichnung „Roter Rapsblattkäfer" vorschlägt.

Auch der Luzerne-Samenbau Bayerns hat in den letzten Jahren das Auftreten eines gefährlichen Schädlings, der Luzerneblüten-Gallmücke (*Contarinia medicaginis*) zu verzeichnen, so daß Forschungsarbeiten vornehmlich mit dem Ziel, wirksame therapeutische Verfahren zu entwickeln, notwendig erschienen. Die von Bollow (17, 22) eingeleiteten, später von Weigand fortgesetzten Untersuchungen sind im wesentlichen abgeschlossen. Neben der erwähnten Blütengallmücke und außer der schon bisher bekannten Sproß-Gallmücke *Dasyneura ignorata* kommt eine in Deutschland weitere bisher unbekannte Sproß-Gallmücken-Art, *Dasyneura lupulinae*, als Luzerneschädling vor, die – wie alle Sproß- und Blattgallmücken – nicht nur dem Samenbau, sondern durch Hemmung des Wachstums der Pflanzentriebe auch Futterschlägen schädlich werden kann.

Abschließend sei hier noch auf zwei Veröffentlichungen von Brandt (46, 40) hingewiesen, von denen die erstere eine Zusammenstellung aller in der letzten Zeit für Bayern neuen oder wenig beachteten Schadinsekten darstellt, während die letztere über experimentelle Studien zur Frage des Einflusses der Kopulation auf Eiproduktion und Eiablage von Schmetterlingsweibchen berichtet, sowie auf eine kürzlich begonnene und noch laufende Aufsatzreihe von Brandt (47): „Blattläuse der Kulturpflanzen Mitteleuropas", die den im Pflanzenschutz forschend und beratend tätigen Personen die oftmals schwierige Bestimmung der zahlreichen in so vieler Hinsicht schädlichen Blattlausarten ermöglicht.

b) im Hopfenbau

Hier waren es in der Nachkriegszeit unter den tierischen Schädlingen Erdfloh (*Psylliodes attenuata*), Hopfenblattlaus (*Phorodon pruni*) und als Hauptschädling die

Rote Spinne (*Epitetranychus althaeae*), mit denen sich zunächst vordringlich die Versuchstätigkeit der Landesanstalt, in enger Anlehnung an das Versuchsgut Hüll der Deutschen Gesellschaft für Hopfenforschung (e.V.), befaßte. Die Entwicklung der heute im Hopfenbau zur Selbstverständlichkeit gewordenen Bekämpfungsverfahren geht zu einem nicht geringen Teil auf die zahlreichen Arbeiten und Versuche von Zattler (207–211, 214, 215) bzw. Zattler und Linke (227–230) zurück.

Im Mittelpunkt der Untersuchungen stand die Prüfung des innertherapeutisch wirksamen „Systox", das erstmalig den für die nachhaltige Bekämpfung von Blattläusen und Roter Spinne wichtigen Dauerschutz der Kulturen ermöglichte. Als wichtigste Ergebnisse dieser Untersuchungen stellte sich heraus, daß die Wirkungsdauer bei Behandlungen vor der Blüte 4—5, während der Blüte etwa 3, vom Zeitpunkt des Abblühens bis zur Doldenbildung aber nur noch 2 Wochen betrug. Später, während der Ausdoldung, ergab sich eine noch weitere Verkürzung der Wirkungsdauer.

Die Gefahr einer Qualitätsbeeinträchtigung von Hopfen und Bier oder einer Beeinflussung des Brauprozesses ist nicht gegeben, wenn eine Karenzzeit von mindestens 14 Tagen eingehalten wird. Als entscheidender Faktor stellte sich aber bei allen Versuchen immer wieder die Notwendigkeit einer richtigen Spritz- und Sprühtechnik heraus. Die Kombinierung mit Peronospora-Bekämpfungsmitteln macht keine Schwierigkeiten.

Andere Versuche von Zattler (216) und Zattler, Jehl und Liebl (225, 226) widmeten sich der Frage der Erdraupen- bzw. Engerlingsbekämpfung, worauf zum Teil schon an anderer Stelle hingewiesen wurde. Gegen Erdraupen haben sich auch Phosphorsäureester sowie POX- und CBHo-Mittel bewährt, ein Ergebnis, das wichtig erscheint im Zusammenhang mit den im Hopfen nicht selten beobachteten Wurzelschäden nach Überdosierung oder wiederholter Anwendung von Gamma-Mitteln.

Untersuchungen jüngeren Datums von Zattler (217, 218, 220) galten der Biologie und Bekämpfung einer im Hopfenbau neu aufgetretenen Gallmücken- (*Clinodiplosis-*)Art, auf die die „Rotspitzigkeit" der Dolden zurückzuführen ist. Die noch nicht abgeschlossenen Bekämpfungsversuche zeigen in ersten Zwischenergebnissen, daß systemische Insektizide allein unbefriedigend wirken, dagegen in Kombination mit Phosphorsäureestern oder auch noch zusätzlich mit Benzolsulfonaten gute Erfolge erwarten lassen.

c) im Obst- und Gemüsebau

Als gefährlichster Obstschädling der Nachkriegszeit wurde die SJS-Schildlaus (*Quadraspidiotus perniciosus*) 1947 in Bayern erstmalig festgestellt. Ihr konnte aber dank des unverzüglich organisierten Überwachungs- und Bekämpfungsdienstes so energisch entgegengetreten werden, daß dieser Schädling für die obstbauliche Praxis in Bayern heute kein Problem mehr darstellt, zumal die Bekämpfung mit den modernen, im fortschrittlichen Obstbau ohnehin zur Anwendung kommenden Insektiziden keine Schwierigkeiten bereitet. Parallel zu umfangreichen Arbeiten organisatorischer und praktischer Art liefen auch einige wissenschaftliche Untersuchungen im Zusammenhang mit der Frage der Ausbreitungsgefahr dieses nicht heimischen Schädlings. Während Bollow (8) die Anzahl der möglichen Generationen unter bayerischen Verhältnissen ermittelte, konnte Krause (83, 84) nicht nur zur Kenntnis der Parasiten dieses Schädlings beitragen, sondern auch anhand zahlreicher Einzelversuche feststellen, unter welchen Voraussetzungen die SJS fähig ist, auch aktiv sich über befallene Früchte bei uns auszubreiten.

Eine Arbeit von Scherney (155) befaßt sich mit der Morphologie und Taxonomie der Birnenschildlaus *Quadraspidiotus piri* LICHT. Auf Grund vergleichend-morphologischer Untersuchungen an bei Obsteinfuhren durch die Amtliche Pflanzenbeschau gesammeltem Material zweifelt Scherney an der Berechtigung der Aufstellung der neuen Art *Qu. schneideri* und ist der Ansicht, daß sie lediglich das Extrem einer Variationsreihe darstellt, die in ihrer Gesamtheit der Art *Quadraspidiotus piri* zugehört.

Im Hinblick auf die Bekämpfung allgemeiner Obstschädlinge fanden Untersuchungen statt von Mallach (88, 89) über Apfelwickler (*Carpocapsa pomonella*) und Apfelschalenwickler (*Capua reticulana*), von Richter (147, 148) über Apfelwickler und Pflaumensägewespen (*Hoplocampa minuta* und *H. flava*), von Wagner (184, 186) über Kirschfruchtsteher (*Rhynchites auratus*) und Erdbeermilbe (*Tarsonemus pallidus*) und von Stettmeier (180) über die Zwetschgenschildlaus (*Eulecanium corni*), die nicht nur mithalfen, praxisreife Verfahren zu entwickeln, sondern zum Teil auch zur Klärung ökologischer Fragen dieser Schadinsekten beitrugen.

Mit speziellen Fragen der Rentabiltät der Sommerspritzungen befaßte sich ein Aufsatz von Kalchschmid (76), dessen Ergebnis zeigt, daß auch der bayerische Erwerbsobstbau nur dann rentabel ist, wenn eine Mindestzahl von durchschnittlich fünf Behandlungen im Jahre durchgeführt wird.

Auch dem aus Ungarn und dem jugoslawischen Raum über Österreich im Vordringen befindlichen Weißen Bärenspinner (*Hyphantria cunea*) widmete die Landesanstalt ihr Augenmerk, wie die vor einigen Jahren erfolgte wechselweise Abordnung einiger ihrer Sachbearbeiter zu Studienzwecken an das „Internationale Laboratorium zur Erforschung von Hyphantria cunea" in Palic (Jugoslawien) beweist. Über das Ergebnis dreimonatiger Gemeinschaftsforschungsarbeit an diesem Institut berichtete Diercks in einer Veröffentlichung zusammen mit Ehrenhardt (58), sowie mit Ehrenhardt, Bachmann und Vogel (59), wobei nicht nur neue Erkenntnisse über Biologie und Ökologie dieses Schädlings gewonnen, sondern auch Erfahrungen über geeignete Bekämpfungsverfahren gewonnen werden konnte, so daß man einem Auftauchen des Schädlings auf bayerischem Gebiet nicht unvorbereitet gegenübersteht.

d) als Vorratsschädlinge

Außer auf dem Gebiet des Vorratsschutzes intensiv aufgenommener Beratungstätigkeit wurden durch Laubmann (85, 86) auch wissenschaftliche Untersuchungen an bisher weniger erforschten Vorratsschädlingen vorgenommen.

In einem Fall wurde der Einfluß von Futterangebot und Temperatur auf die Vermehrungsrate des Reismehlkäfers (*Tribolium confusum*) untersucht. In einem anderen Fall wurden biologische Fragen an dem zur Familie der Schwarzkäfer gehörenden Getreide-Verwüster (*Tribolium destructor*) studiert, aus denen sich ergab, daß dieser Schädling innerhalb unbeschädigter Getreidekörner, mit Ausnahme von Mais, nicht vermehrungsfähig ist, daß er bei einer maximalen Lebensdauer von $1^1/_2$ Jahren in manchen Materialien ohne Nachkommen über 200 Tage leben kann und bei 24° C bis zur Geschlechtsreife höchstens 1 Woche benötigt.

3. Nagetiere

Organisation und Technik der Rattenbekämpfung in Bayern haben durch die wissenschaftlichen Arbeiten der Landesanstalt, die in zahlreichen Veröffentlichungen von Mehl (116–120, 122–124, 126–128) ihren Niederschlag fanden, entscheidende Impulse erhalten. Schon frühzeitig die oft nur unzureichende, weil vergrämende Wirkung der hochgiftigen Präparate erkennend, hat Mehl sich für die Einführung der neuen Cumarin-Präparate in die Praxis stark eingesetzt, deren wesentlicher Vorteil es ist, daß sie – unter Ausschaltung des Vergrämungseffekts – erstmalig mit Sicherheit echte Rattentilgungen und dies bei nahezu völliger Gefahrlosigkeit für Mensch und Tier erlauben.

Zahlreiche in den vergangenen Jahren durchgeführte Großversuche haben den Beweis geliefert, daß bei technisch richtigem Einsatz Cumarin-Präparate das Rattenproblem in Bayern auf einfache und billige Art zu lösen wäre, wenn die Gemeinden geschlossen, möglichst der ganze Landkreis an der Tilgung teilnimmt. Wichtigste Voraussetzung hierfür

wäre aber — wie bei allen Pflanzenschutz-Gemeinschaftsaktionen — örtliche Bereitschaft und Initiative, die der Praxis vom Pflanzenschutzdienst und der Landwirtschaftsberatung nicht abgenommen werden können. Die Untersuchungen Mehls galten darüber hinaus vor allem dem Problem der Abhängigkeit der Bekämpfungstechnik von der jeweiligen Umwelt der Ratten. Für spezielle Fälle, besonders in Hinblick auf die anpassungsfähige Wanderratte, konnten Räucher-Verfahren wie auch die Promurit-Giftschaumanwendung unter praktischen Bedingungen erprobt werden, allerdings mit der einschneidenden Schlußfolgerung, daß Gefahren und technische Schwierigkeiten eine Anwendung solcher Verfahren nur in Ausnahmefällen zulassen.

Mit Organisation und Technik der Wühl- bzw. Feldmausbekämpfung haben sich ebenfalls mehrere Untersuchungen von Mehl (121, 125, 130–133) befaßt. Wie sich auch hierbei herausstellte, liegen die Schwierigkeiten nicht nur im organisatorischen Bereich; sehr oft kommt es darauf an, die Bekämpfungstechnik auf das unter sehr verschiedenen Verhältnissen mögliche Auftreten der Tiere, auf Umwelt, Jahreszeit, Rasse u. a. abzustimmen.

Daß gegen Feldmäuse auch bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt mit Toxaphen-Staub ein sicherer und zugleich wirtschaftlicher Bekämpfungserfolg zu erzielen ist, konnten Diercks und Junker (54) nachweisen, womit zugleich ersichtlich ist, daß im Rahmen der Feldmausbekämpfung insektizide Bodenbehandlungen und Schonung der Biocönose durchaus vereinbar sind; denn das Insektenleben im Boden dürfte beim Einsetzen von Frösten im Herbst schon weitgehend erloschen sein.

Interessante biologische und ökologische Untersuchungen Mehls (130) bestätigen das Vorhandensein zweier Formenkreise der Wühlmaus (Tiefland- bzw. Hochlandform). Beide können sowohl entfernt vom Wasser als auch in unmittelbarer Nähe davon auftreten.

Nach Mehls Beobachtungen kann das verschiedene Verhalten der Tiere bei Ufer- bzw. Binnenbau nicht als Beweis dafür gelten, daß hier — wie an sich vermutet — zwei verschiedene Arten oder getrennte biologische Rassen vorliegen. Mehls Versuche mit künstlichem Standortwechsel der Tiere deuten darauf hin, daß ein und dasselbe Tier je nach Biotop als „Binnenmaus" oder „Wasserratte" auftreten kann.

Abschließend seien noch Untersuchungen von Mehl (129) erwähnt, deren Ergebnisse zur Klärung der Differentialdiagnose des Schadbildes, des Biotops und der Bekämpfung der Erdmaus beigetragen haben. U. a. wurde erstmalig auf ein Köderverfahren hingewiesen, das auch in stark vergrasten Waldbaum-Jungkulturen eine direkte Abwehr der bis dahin praktisch unbekämpfbaren Erdmaus zuließ.

III. Unkrautbekämpfung

Stärksten Auftrieb erhielt die chemische Unkrautbekämpfung in Bayern zweifellos durch die im Jahre 1952 mit ERP-Mitteln finanzierte Versuchsaktion der Landesanstalt, deren Ergebnisse Hinke (69) zusammengestellt und ausgewertet hat. Wenngleich es sich hier um Beispiels-Versuchsanlagen handelte, dürfte doch die große Zahl von insgesamt 2418 im gleichen Jahr unter verschiedensten Standortbedingungen durchgeführten Versuchen genügend Sicherheit für das Gesamtergebnis verbürgen, das im Getreide im Schnitt eine Ertragssteigerung von 17,3% erbrachte.

Mit der Keimungsphysiologie des Flughafers, eines in der Nachkriegszeit ständig zunehmenden Unkrautes, befaßten sich mehrjährige Untersuchungen von Bachthaler (4), wobei er u. a. den Nachweis erbrachte, daß Temperatur- und Feuchtigkeitswechsel im Boden ausgesprochen keimstimulierend wirken, während Nährstoffgehalt, Reaktion und Struktur des Bodens keinen direkten Einfluß auf Keimung und Wachstum des Unkrautes ausüben. Die primäre Bedeutung hygienischer Faktoren, insbesondere der Fruchtfolge, für vorbeugende, aber auch sanierende Zwecke wurde erneut bestätigt, zumal Verfahren zur chemischen Bekämpfung aus dem Versuchsstadium noch nicht heraus sind. Die bisherigen Orientierungsversuche zur Frage der chemischen Bekämpfung, an denen auch Bachthaler (5) beteiligt ist, lassen erkennen, daß die Entwicklung eines für die Praxis brauchbaren Verfahrens möglich ist.

In Hinblick auf den ebenfalls gebietsweise immer stärker auftretenden Windhalm zeigt die von Diercks und Bachthaler (52) kürzlich vorgenommene Auswertung ober- und niederbayerischer Beispielsversuche, daß das altbekannte Verfahren der „gezielten" Kalkstickstoff-Anwendung unter bayerischen Klimaverhältnissen am zweckmäßigsten im Spätherbst vorgenommen wird.

Der Frage der Unkrautbekämpfung mit Natronsalpeter in Zuckerrüben, ein Verfahren, das schon vereinzelt von der Praxis aufgegriffen wurde, galten zwei Freilandversuche von Schaeffler und Schmid (152).

In beiden Fällen hat sich gezeigt, daß es neben einer Reihe sehr empfindlicher Arten andere gibt, die nur ungenügend vernichtet werden oder sogar, wie Melde, Weißer Gänsefuß und Wolfsmilch-Arten, völlig unempfindlich sind. Die Arbeitsersparnis ist unbedeutend, so daß das Verfahren als kein echter Fortschritt für die Praxis angesehen werden kann.

Um den günstigsten Zeitpunkt der Kalkstickstoff-Anwendung zur Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben zu ermitteln, haben Schaeffler und Stritesky (153) kürzlich Zeit-Düngungsversuche durchgeführt, als dessen wichtigstes Ergebnis die Feststellung gelten kann, daß der herbizide Effekt des Kalkstickstoffs dann am stärksten (bis zu 100%!) ausgeprägt ist, wenn die Ausbringung 10–15 Tage nach Herrichtung des Saatbeetes erfolgt. Zugleich größte Schonung der auflaufenden Rüben ist zu erreichen, wenn mit der Aussaat dann weitere zehn Tage gewartet wird.

Im Grünland dürfte in den letzten Jahren die Verseuchung mit dem Stumpfblättrigen Ampfer (*Rumex obtusifolius*) der Praxis zweifellos die größten Schwierigkeiten bereiten. Eine umfangreiche Versuchstätigkeit der Landesanstalt ist daher gerade diesem Problem gewidmet. Von Diercks (51) erst kürzlich veröffentlichte Zwischenergebnisse lassen erkennen, daß trotz mancher noch unbekannter Faktoren die Bekämpfung mit Wuchsstoffen praktisch möglich ist.

Voraussetzung für einen Erfolg ist nicht nur die strenge Einhaltung ganz bestimmter Anwendungsbedingungen und ein- bis zweimalige Nachbehandlung, sondern in noch viel wichtigerem Maße auch die alljährliche und auf allen Flächen des Betriebes konsequent durchgeführte Feldhygiene, um der fortwährenden Neuverseuchung durch Samen ein wirksames Halt zu bieten. Diese Forderung ist um so wichtiger, als im Grünland laufende chemische Eingriffe zur Unkrautbekämpfung — etwa analog den Maßnahmen im Getreidebau — wirtschaftlich nicht tragbar erscheinen, ganz abgesehen davon, daß bei Verwendung auch noch so schonender Mittel und Verfahren Schäden im vielseitigen Pflanzenbestand des Grünlandes nie ganz vermeidbar sein werden.

IV. Biologische Schädlingsbekämpfung

Der – allerdings oft von unberufener Seite – erhobene Einwand, die heutige Pflanzenschutz-Forschung arbeite zu sehr unter rein chemischem Aspekt, dürfte nicht zuletzt dadurch entkräftet werden, daß seit Jahren ein wissenschaftlicher „Arbeitskreis für biologische Schädlings-Bekämpfung" besteht, an dessen Arbeiten auch die Landesanstalt beteiligt ist. Die in diesem Zusammenhang in Bayern laufenden Untersuchungen, die in den Händen von Scherney liegen, gelten vornehmlich der Frage, welche Rolle „räuberische" Insekten bei der Dezimierung von Schadinsekten spielen und inwieweit Voraussetzungen geschaffen werden können, diese Nützlinge zu fördern oder sogar über den natürlichen Rahmen hinaus zum künstlichen Einsatz zu bringen. Die Arbeiten an der Landesanstalt beschränken sich hierbei vorerst auf zwei Käferfamilien, von denen bekannt ist, daß sie im Larven- und Imago-Stadium räuberisch leben: die Laufkäfer (*Carabidae*) und die Kurzflügler (*Staphylinidae*). Mit anderen bekannten Nützlings-Gruppen, den Krankheitserregern (Viren, Bakterien, Pilze) und Parasiten

(Schlupf- und Zehrwespen, Raupenfliegen) befassen sich die Arbeiten anderer am Arbeitskreis beteiligten Institute.

Das nach jetzt fast vierjähriger mühevoller Untersuchungtätigkeit vorliegende Bild, über das Brandt und Scherney (48) und Scherney (157, 158, 160, 161–163) im einzelnen näher berichtet haben, vermittelt nicht nur zahlreiche neue Erkenntnisse über Systematik, Morphologie und vor allem Biologie der genannten einheimischen Käferfamilien, sondern gestattet auch einen Einblick in die Vielschichtigkeit des Problems der biologischen Schädlingsbekämpfung überhaupt.

Sicher ist, daß eine hohe Zahl räuberisch lebender Laufkäfer der verschiedensten Arten in unseren Feldkulturen auftreten. So ergibt sich bei den großen Laufkäfern auf Grund der bisherigen Fänge ein — je nach Jahr, Lage und Kulturart schwankender — natürlicher Besatz von 100—200 Exemplaren auf 100 qm! Artenzahl und Verteilung weichen in den einzelnen Biotopen zum Teil stark voneinander ab. Daß diese überaus hohe Zahl nützlicher Käfer auch erheblichen Anteil an der Dezimierung von Schadinsekten nehmen kann, beweisen die Ergebnisse zahlreicher Fraß-Studien. Zugleich wird aber auch immer wieder der grundsätzliche Engpaß biologischer Bekämpfungsverfahren sichtbar, da Nützlinge nur selten spezialisiert sind und daher auf der Suche nach ihren Opfern keine Unterschiede zwischen Schädlingen und anderen nützlichen Insekten machen. Dennoch konnte von Scherney bei Prüfung der Frage des wirtschaftlichen Effektes räuberischer Carabiden-Tätigkeit im Rahmen eines Versuches nachgewiesen werden, daß die Ertragsminderung durch Kartoffelkäfer beim Fehlen von Carabiden 50%, beim Vorhandensein dieser Nützlinge dagegen nur 18% beträgt. Da in der Praxis aber heute besonders im Kartoffelbau diese noch fehlenden 18% über die Rentabilität des Anbaues entscheiden können, darf aus diesen Zahlen wohl kaum gefolgert werden, daß bei Massenauftreten des Kartoffelkäfers chemische Bekämpfungsmaßnahmen überflüssig wären, und dies auch dann nicht, wenn — wie Scherneys Untersuchungen weiterhin zeigen — eine Reihe der heute üblichen Insektizide die Carabiden sehr empfindlich treffen können. Die einzig reale Schlußfolgerung, die aus der bisherigen Erkenntnis vorerst zu ziehen ist, dürfte darin bestehen, chemische Eingriffe auf ein Minimum zu beschränken, d. h. nur dort vorzunehmen, wo die Populationsdichte des Schädlings wirtschaftliche Ertragseinbußen tatsächlich erwarten läßt, und ansonsten alle hygienischen Maßnahmen zu fördern, die auch indirekt den Schädling treffen, wozu nicht zuletzt gehören muß, dessen natürliche Feinde im Rahmen des praktisch Möglichen zu schonen. Ob es aber auch einmal gelingen wird, einen speziell fördernden Einfluß auf diese Nützlinge auszuüben oder sie als „biologische Waffe" sogar in künstlichen Verfahren einzusetzen, muß weiteren, wahrscheinlich sehr langwierigen Untersuchungen vorbehalten bleiben, wobei vor allem sämtliche die Entwicklung der Käfer beeinflussenden Begrenzungsfaktoren der Umwelt genauer zu ermitteln wären.

Im ersten Fall konnte im Gegensatz zu anderweitigen Behauptungen kein direkter Einfluß des Abpferchens auf die spätere Besatzdichte mit Kartoffelkäfern nachgewiesen werden; stattdessen wurde jedoch sichtbar, daß — wie nicht anders zu erwarten — der Pferch durchaus einen indirekten Einfluß hat, da die Kartoffeln in solchem Fall als Folge besserer Nährstoffversorgung regenerationsfähiger sind und durch Kartoffelkäfer verursachte Fraßschäden dann naturgemäß auch schneller überwinden können. Auch von Fasanen darf keine wirtschaftlich bedeutende Dezimierung der Kartoffelkäfer erhofft werden. Fütterungsversuche an eingezwingerten Tieren ließen erkennen, daß — wenn überhaupt — Käfer und Larven mengenmäßig nur ganz geringfügig aufgenommen werden. Ein Teil der Fasanen nimmt die Käfer gut an, andere weniger, ein nicht geringer Teil verschmäht sie aber auch. Die maximal je Tier täglich aufgenommene Zahl von 20—30 Exemplaren dürfte in Hinblick auf die Vermehrungsquote des Kartoffelkäfers (max. 30 000 000 Nachkommen eines Paares im Jahr!) für die Frage der Befallsminderung wenig ins Gewicht fallen, so daß, wie auch schon oben angedeutet, die Praxis im Notfall auf chemische Maßnahmen leider nicht verzichten kann.

Auch der oft aus Laienkreisen zu hörende Einwand, chemische Bekämpfungsmaßnahmen würden die Vogelwelt nachteilig beeinflussen, konnte entkräftet werden. Die großräumigen Maikäfer-Bekämpfungsaktionen der Landesanstalt gaben genügend Gelegenheit, in Zusammenarbeit mit der Vogelschutzwarte Garmisch-Partenkirchen im Bekämpfungsgebiet exakte Beobachtungen über die Beeinflussung der Vogelwelt vorzunehmen. In einem Fall fand für die Untersuchungen eine große Anzahl frühzeitig vor Beginn der Aktion aufgehängter Nistkästen Verwendung.

Wie die von Mallach (91) und Mallach und Henze (96) veröffentlichten Ergebnisse zeigen, kann mit Sicherheit angenommen werden, daß die modernen Insektizide bei fachgerechter Anwendung zu keiner besonderen Gefahr für unsere Singvögel führen müssen. Vergessen sollte man allerdings in Laienkreisen grundsätzlich nicht die eine Tatsache, daß unsere Singvögel Bestandteil der Natur sind und daß deshalb jede Kulturmaßnahme, deren Ziel, Schaffung und Erhaltung der „Kulturlandschaft", nur durch fortwährende Auseinandersetzung mit der Natur erreichbar ist, in ihren letzten Auswirkungen zwangsläufig auch die Vogelwelt beeinträchtigen muß.

Letzterer Gesichtspunkt hat übrigens ganz allgemein Gültigkeit für die Beurteilung der praktischen Möglichkeiten eines „biologischen Pflanzenschutzes". Das oft zitierte „natürliche bzw. biologische Gleichgewicht" ist ein Wunschtraum, der nur in von Menschenhand noch unberührter Natur, in Urwald und Steppe oder sonstigen noch unbewirtschafteten Räumen Wirklichkeit ist. In unserer „Kulturlandschaft" dagegen ist dieses Gleichgewicht schon von Grund auf einseitig in Richtung auf die wirtschaftlichen Ziele des Menschen, dessen göttlicher Auftrag ja gerade darin besteht, „sich diese Erde untertan zu machen", gestört, so daß im Zuge unseres technischen Fortschrittes fortwährend verbesserte, künstliche Mittel Verwendung finden müssen, um diesen Zustand zu erhalten. Dies schließt keineswegs aus, daß der Mensch bei seinem Kampf um die Sicherung landwirtschaftlicher Kulturen auch biologische Waffen zum Einsatz bringt. Nie kann dies aber bedeuten, daß er Krankheiten und Schädlinge — wie oft aus Laienkreisen angeraten — sich selbst überläßt, in der Hoffnung, die Natur würde für die rechtzeitige Dezimierung sorgen. Wirksame Hilfe kann in Kulturpflanzen-Beständen von biologischen Mitteln nur dann erwartet werden, wenn sie im künstlich gelenkten Verfahren (d. h. bei Nutzinsekten also laufende Anzucht, Vermehrung und gezieltes Aussetzen) zum Einsatz gelangen; ein Weg, der leider kaum billiger sein dürfte als alle herkömmlichen Verfahren der Hygiene und chemischen Therapie, was aber nicht heißen darf, ihn abzulehnen (vgl. hierzu auch Brandt [47a, 47b, 48]). Die Forschungen, auch der Landesanstalt, dürften zeigen, daß man in Fachkreisen durchaus bestrebt ist, praktische Lösungen dieses Problems zu finden.

VII. Schlußbemerkungen

Trotz seines Umfangs stellt der vorstehende Beitrag nur den Versuch dar, in gedrängter Form einen Einblick in die wissenschaftliche Tätigkeit der Landesanstalt auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes während der letzten zehn Jahre zu vermitteln. Es sollte dabei die Vielseitigkeit eines Arbeitsgebietes aufgezeigt werden, das innerhalb der gesamten Pflanzenschutzarbeit neben dem der Beratung steht, ohne allerdings immer im gleichen Maße wie diese auch der Praxis gegenüber in Erscheinung treten zu können. Wie aus den zahlreichen, im einzelnen nur kurz aufgeführten Teilgebieten ersichtlich ist, kann auf wissenschaftlichem Sektor oft nur jahrelange, mühevolle und von Rückschlägen nur selten verschonte Klein- und Kleinstarbeit zu Erfolgen führen. Diese ergeben überdies nur in den wenigsten Fällen sogleich ein völlig abgerundetes Bild eines Problems, wie es die Praxis oft erwartet. In der Regel handelt es sich bei jahrelang erarbeiteten Ergebnissen nur um kleine Teilerfolge, die erst zusammen mit denen anderer Institute und nach gemeinsam dann vorgenommener Weiterverarbeitung zu einem abgeschlossenen Gesamtergebnis führen.

Dieser Bericht darf daher auch nicht darüber hinwegtäuschen, daß bei der Landesanstalt eine große Anzahl wissenschaftlicher Untersuchungen läuft, die nicht Erwähnung finden konnten, weil sie erst seit kurzem eingeleitet wurden, oder, wenn schon länger laufend, weil sie durch Rückschläge, wie sie bei biologischen Untersuchungen immer wieder auftreten, stärkere Verzögerungen erlitten oder zu keinen greifbaren Ergebnissen geführt haben.

Ferner konnte auch die zur wissenschaftlichen Tätigkeit zählende Versuchsarbeit im Rahmen der amtlichen Mittel- und Geräteprüfung nicht gewürdigt werden. Die Landesanstalt hat in der Nachkriegszeit allein ca. 6000 exakte Freilandversuche und daneben unzählige Labor-Testungen im Zuge der amtlichen Pflanzenschutz-Mittelprüfung durchgeführt, deren Ergebnisse mit dazu beigetragen haben, daß der Praxis heute für viele Anwendungsbereiche wirksame Pflanzenschutz-Präparate zur Verfügung stehen. Gleichfalls konnte auf zahlreiche organisatorische und gerätetechnische Untersuchungen (53, 64, 65, 71, 72, 99, 101, 113) nicht näher eingegangen werden. Auch hätte es den Rahmen dieses Beitrages zweifellos gesprengt, wenn auf die große Anzahl der Flug -und Merkblätter näher eingegangen worden wäre sowie auf verschiedene in der Nachkriegszeit erschienene Bücher und Broschüren, insbesondere von Böning, Bollow, Brandt, die zum Teil in Beratung und Praxis als wertvolle Hilfe schnellen Eingang gefunden, zum Teil durch die Art ihrer Veröffentlichung (als Beilage zu weit verbreiteten naturwissenschaftlichen Zeitschriften) für den Gedanken des Pflanzenschutzes in der Offentlichkeit geworben haben.

Abschließend sei aus ernster Überlegung heraus noch auf ein Problem hingewiesen, das für die weitere Entwicklung des Pflanzenschutzes in Bayern von grundsätzlicher Bedeutung ist:

Die Vermittlung der durch wissenschaftliche Arbeit gewonnenen Fortschritte an die Praxis ist ebenso unerläßliche Aufgabe der Beratung wie umgekehrt die fortlaufende Weitergabe praktischer Anregungen wiederum an die Wissenschaft. Diese wechselseitige Befruchtung beider Arbeitsrichtungen ist in Bayern insofern organisatorisch günstig gelöst, als hier Wissenschaft und Beratung innerhalb der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz raum- und personalmäßig eng miteinander gekoppelt sind. Und doch besteht Gefahr, daß diese Lösung nicht mehr den größten Nutzeffekt verspricht, nämlich dann, wenn der schon seit Jahren sukzessiv vorgenommene Personalabbau ein Stadium erreicht, auf dem infolge Überforderung des verbleibenden Rest-Personals weder ganze Forschungs-, noch ganze Beratungsarbeit geleistet werden kann. Wenn Wissenschaft und Beratung von ein und derselben Person ausgeübt werden sollen, muß entweder die eine oder die andere Arbeitsrichtung zu kurz kommen, weil bei den heutigen Anforderungen kein Mensch in der Lage ist, beiden Fachrichtungen gerecht zu werden. Wieviel mehr wird aber dieser Nachteil bei einem weiteren Abbau der Pflanzenschutzberatungsorgane der Landesanstalt in Erscheinung treten müssen! Und letzterer kann dann nicht ausbleiben, wenn immer weitere Kürzungen der Mittel erfolgen, die eine allmähliche Auslaugung oder Verflachung sowohl der Forschungs- als auch der Beratungstätigkeit zur Folge haben. Daß dieser Zustand vermieden werde, soll unser Wunsch für das kommende Jahrzehnt der Pflanzenschutzarbeit sein.

Literaturverzeichnis

Abkürzungen: PS = Pflanzenschutz; ZPBS. = Zeitschr. f. Pflbau u. Pflschutz; Pr.Bl. = Praktische Blätter f. Pflbau u. Pflschutz; MittBBA = Mitteilungen der Biol. BundesAnst. Berlin-Dahlem.

Bachthaler, G.: (1) ZPBS. 6, 40—48 (1955) — (2) PS 7, 161—162 (1955) — (3) PS 8, 38 (1956) — (4) Z.Acker-, Pfl.bau 103, 128—156 (1957) — (5) Pr.Bl. 53, 101—109 (1958) —

Block, G.: (6) PS 9, 112—114 (1957) — (7) Diss., Freising-Weihenstephan 1958 —

Bollow, H.: (8) PS 2, 37, 41—44, 100—102 u. 151—152 (1950) — (9) PS 2, 92 (1950 — (10) PS 2, 102—104 (1950) — (11) ZPBS. 1, 86—93 (1950) — (12) PS 3, 111—112 (1951) — (13) PS 3, 131—132 (1951) — (14) PS 4, 99—102 (1952) — (15) PS 4, 107—108 (1952) — (16) PS 6, 24—27 (1954) — (17) PS 6, 144—147 (1954) — (18) ZPBS. 5, 197—232 (1954) — (19) MittBBA 80, 88—90 (1954) — (20) PrBl. 6, 249—296 (1955) — (21) PS 8, 116—119 (1956) — (22) PS 8, 119—120 (1956) — (23) PS 9, 103—106 (1957) —

Böning, K.: (24) „Festschr. APPEL" BZA. Berlin-Dahlem (1947) — (25) PS 1, 155—158 (1948/49) — (26) ZPBS. 2, 1—21 (1951) — (27) ZPBS. 3, 193—202 (1952) — (28) ZPBS. 4, 151—153 (1953) — (29) ZPBS. 6, 1—21 (1955) — (30) PS 7, 5—11 (1955) — (31) ZPBS. 5, 177—186 u. 194 (1954) — (32) ZPBS. 6, 209—211 (1955) — (33) ZPBS. 6, 207—209 u. 225—228 (1955) — (34) Kurzber. Landw. u. Ern., H 8, 321—324 (1956) — (35) Nachr.bl.dtsch.Pfl.schd., Braunschweig 10, 129—133 (1958) — (35a) Z.Pflkr. 65, 513—529 (1958)

Böning. K. u. Dierecks, R.: (36) Bayer. Ldw.Jahrb. 32, 276—323 (1955) —

Böning, K., Wagner, F. u. v. Minckwitz, A.: (37) ZPBS. 4, 49—71 (1953) —

Böning, K. u. Wagner, Frz.: (38) Dtsch.lw.Presse 80, 124 (1957) — (39) Angew. Bot. XXXI, 197—209 (1957) —

Brandt, H.: (40) Z.Naturforsch. 2b, 301—308 (1947) — (41) Anz. Schädl.k. 21, 58 (1948) — (42) PS 1, 84—86 (1948/49) — (43) PS 4, 13—18 (1952) — (44) PS 5, 41—46 u. 64—67 (1953) — (45) PS 8, 129—135 (1956) — (46) Ber. 8. Wandervers. dtsch. Entomol. 98—104 (1957) — (47) PS 10, 68—75, 72—86 u. 89—91 (1958) — (47a) PS 3, 54—56 (1951) — (47b) PS 10, 65—67 (1958) —

Brandt, H. u. Scherney, F.: (48) Pr.Bl. 53, 84—91 (1958) —

Diercks, R.: (49) ZPBS. 4, 252—288 (1953) — (50) PS 9, 37—44 (1957) — (51) Pr.Bl. 53, 92—100 (1958) —

Diercks, R. u. Bachthaler, G.: (52) Pr.Bl. 52, 243—252 (1957) —

Diercks, R. u. Junker, H.: (53) Pr.Bl. 52, 63—66 (1957) — (54) PS 10, 6—7 (1958) —

Diercks, R. u. Klewitz, R.: (55) PS 7, 144—145 (1955) — (56) PS 9, 110—112 (1957) —

Diercks, R. u. Sprau, F.: (57) Bayer.Ldw.Jahrb. 33, 37—46 (1956) —

Ehrenhardt, H. u. Diercks, R. (58) Nachr.bl.dtsch.Pfl.schd., Braunschweig 5, 113—119 (1953) —

Ehrenhardt, H., Bachmann, F., Diercks, R. u. Vogel, W.: (59) Zastita bilja, 16—17, 19—57 (1953) —

Elbertzhagen, H.: (60) Diss., München (1956) —

Fiedler, R.: (61) PS 9, 105—107 u. 159—161 (1957) — (62) PS 10, 94—96 (1958) — (62a) PS 10, 114 (1958) —

Fischer, R.: (63) Hopfrundsch. 7, 15—16 (1956) — (64) Hopfrundsch. 8, 85—87 (1957) — (65) Hopfrundsch. 8, 273—274 (1957) —

Görnhardt, L.: (66) PS 5, 46—51 (1953) —

Hinke, F.: (67) PS 1, 2—4 (1948/49) — (68) Mitt.BZA., Berlin-Dahlem H 74, 139—141 (1952) — (69) PS 5, 29—34 (1953) — (70) PS 7, 121—124 (1955) — (71) PS 7, 171—174 (1955) — (72) Pr.Bl. 52, 1—28, (1957) —

Hojos, Frz.: (73) PS 6, 67 (1954) —

Junker, H.: (74) PS 5, 7—8 (1953) — (75) PS 6, 8—10 (1954) —

Kalchschmid, W.: PS 4, 4—6 (1952) — (77) PS 8, 53 (1956) —

Kannengießer, W.: (78) Nat.Wiss. 40, 1—2 (1953) — (70) Hoppe-Seyler's Z. physiol. Chem. 302, 51—155 (1955) — (80) Z.Pfl.kr. 64, 257—271 (1957) —

Klein, E. K.: (81) Bayer.Ldw.Jahrb. 33, 224—241 u. 347—367 (1956) —

Koch, F.: (82) PS 6, 73—78 (1954) —

Krause, G.: (83) PS 3, 83—85 (1951) — (84) ZPBS. 2, 271—283 (1951) —

Laubmann, M.: (85) Anz.Schädlk. 29, 159—161 (1956) — (86) Anz.-Schädlk. 31 138—140 (1958) —

Mallach N.: (87) PS 1, 115—117 (1948/49) — (88) Pr.Ratg. Obst-, Gartenbau 59, 102—103 (1951) — (89) PS 5, 25 (1953) — (90) PS 6, 64—65 (1954) — (91) PS 6, 87—90 (1954) — 92 PS 6, 109 (1954) — (93) PS 8, 170—171 (1956) — (94) Pr.Bl. 51, 225—229 (1956) — (95) PS 9, 8—12 u. 116—117 (1957) —

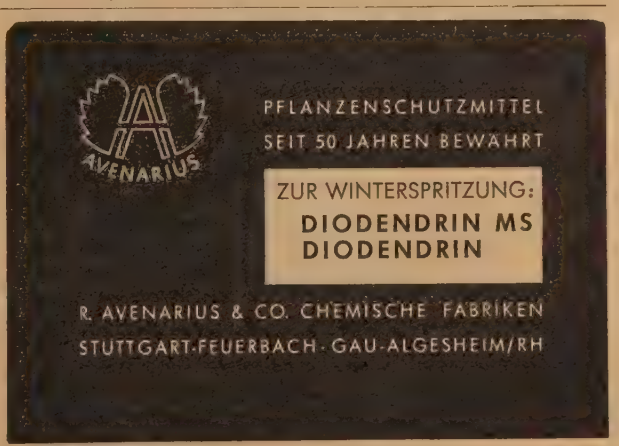
Mallach, N. u. Henze, O.: (96) PS 8, 115—116 (1956) —

Diplom-Landwirtin, Dr. agr.

36 Jahre alt, mit theoretischen und praktischen Kenntnissen in Genetik und Pflanzenzüchtung, zytologischen und statistischen Untersuchungsmethoden

sucht passenden Wirkungskreis.

Angebote erbeten unter F. O. 9759 an **Kuhle-Reklame,** Berlin SW 61, Jerusalemer Str. 65/66.



Malmus, N.: (97) PS 2, 13—17 u. 45—48 (1950) — (98) Ldw. Jahrb.Bayern 28, 103—114 (1951) — (99) PS 3, 41—44 (1951) — (100) PS 4, 18—24 (1952) — (101) Mitt.BZA. H 74, 104—110 (1952) — (102) PS 4, 144—146 (1952) — (103) Mitt.DLG. 67, 531—533 (1952) — (104) PS 6, 10—13 (1954) — (105) PS 6, 34—36 (1954) — (106) Kart.bau 7, 83—84 (1956) — (107) Pr.Bl. 52, 187—196 (1957) — (108) PS 9, 107—109 (1957) — (109) Pr.Bl. 53, 59—71 (1958) — (110) PS 10, 48—54 (1958) — (111) PS 15, 54—57 (1958) — (112) PS 10, 92—94 (1958) —
Malmus, N. u. Diercks, R.: (113) PS 6, 45—54 (1954) —
Mayer, H. u. Böhles, H.: (114) PS 5, 135—137 (1953) —
Mayer, H. R. u. Heilmeier, G.: (115) PS 5, 123—127 (1953) —
Mehl, S.: (116) Vortr.Pfl.schutztag. BBA. Marburg (1946) — (117) PS 2, 1—5 u. 76—78 (1950) — (118) PS 2, 113—117 (1950) — (119) ZPBS. 1, 184—188 (1950) — (120) Flugbl. C4 BBA., Braunschweig (1950) — (121) Flugbl. C5 BBA., Braunschweig (1950) — (122) Mitt.BZA., H 70, 136—139 (1951) — (123) PS 3, 4—7 (1951) — (124) PS 3, 113—116, 132—134 u. 134—136 (1951) — (125) Flugbl. C2 BBA., Braunschweig (1952) — (126) Mitt.BBA., Berlin-Dahlem H 75, 199—203, 203—205 u. 205—209 (1953) — (127) PS 5, 51—52 (1953) — (128) PS 6, 99—105 (1954) — (129) Mitt.BBA., Berlin-Dahlem H. 83, 105—108 (1954) — (130) Vortr. IV. internat.Pfl.schutz-Kongreß, Hamburg (1957) — (131) Z.Desinfektion H 1 (1958) — (132) Gartenbauwiss. H. 3 (im Druck) (1958) — (133) Nachr.bl.dtsch.Pfl.schd. 10, 134—140 (1958) —
v. Minckwitz, A.: (134) PS 10, 104—106 (1958) —
Müller, H. E. H.: (135) Ldw.Jahrb. Bayern 33, 610—640 (1956) —
Neumann, P.: (136) ZPBS. 4, 122—123 (1953) — (137) ZPBS. 5, 127—129 (1954) — (138) ZPBS. 6, 145—161 (1955) — (139) PS 8, 76—84 (1956) —
Neumann, P. u. Schaffnit, E.: (140) ZPBS 4, 241—251 (1953) —
Nowak, W.: (141) PS 1, 163—167 (1949) — (142) PS 2, 51—53 u. 131—137 (1950) — (143) ZPBS. 1, 64—85 (1950) — (144) ZPBS. 2, 83—84 u. 123—130 (1951) — (145) PS 3, 13—15, 21—22, 22 u. 80 (1951) — (146) ZPBS. 3, 1—36 u. 182—189 (1952) —
Richter, B.: (147) PS 3, 45—46 u. 97—100 (1951) — (148) PS 5, 56—58 (1953) — (149) PS 9, 21—23 (1957) — (150) PS 10, 29 (1958) —
Rid, H.: (151) Pr.Bl. 51, 4—10 (1956) —
Schaeffler, H. u. Schmid, G.: (152) Pr.Bl. 52, 233—243 (1957) —
Schaeffler, H. u. Stritesky, A.: (153) Pr.Bl. 53, 16—30 (1958) —
Scherney, F.: (154) ZPBS. 4, 154—176 (1953) — (155) Z.angew. Zoolog. H 2, 197—217 (1954) — (156) Z.angew.Entomolog. 36, 225—231 (1954) — (157) ZPBS. 6, 49—73 (1955) — 158) Pr.Bl. 51, 186—194 (1956) — (159) Z.Pfl.kr. 64, 131—139 (1957) — (160) Orion 447—451 (1957) — (161) Ber. 8. Wandervers. dtsch. Entomolog. 120—126 (1957) — (162) PS 9, 117—118 (1957) — (163) PS 10, 87—92 (1958)
Simon, L.: (164) PS 6, 67 (1954) — (165) Bayer. ldw. Jahrb. 33, 96—110 (1956) — (166) Nematologica 1, 274 (1956) — (167) PS 9, 170—171 (1957) — (168) Nematologica 2, 434—440 (1957) — (169) Nematologica 3, (im Druck) (1958) —
Sprau, F.: (170 PS 3, 125—126 u. 126—128 (1951) — (171) PS 4, 146—152 (1952) — (172) ZPBS. 3, 213—221 (1952) — (173) Kartbau 4, 215, (1953) — (174) Mitt.BBA., Berlin-Dahlem 80, 146—151 (1954) — (175) ZPBS. 6, 186—192 (1955) — (176) Ber.dtsch.bot.Ges. 68, 239—246 (1955) — (177) Ref. III. internat. Kart. virus-Tagung, Wageningen (1957) — (178) Nachr.bl. dtsch. Pfl.schd. 10, 3—6 (1958) —
Sprau, F. u. Kannengießer, W.: (179) Ref. internat. Pfl.-schutztagung, Hamburg, Sept. 1957 —
Stettmeier, W.: (180) PS 9, 175—177 (1957) — (181) PS 9, 183—184 (1957) —
Wagner, Fritz: (182) PS 1, 1—2 (1948) — (183) ZPBS. 1, 1—13 (1950) — (184) PS 2, 109—110 (1950) — (185) PS 3, 1—3 (1951) (186) PS 4, 96 (1952) — (187) Mitt.BZA. 74, 135—139 (1952) — (188) ZPBS. 4, 145—151 (1953) — (189) ZPBS. 5, 155—159 (1954) — (190) ZPBS. 6, 212—216 (1955) — (191) ZPBS. 6, 235—236 (1955) — (192) ZPBS. 6, 237—242 (1955) — (193) Z.Pfl.kr. 62, 539—544 (1955) — (194) Pr.Ratg. Obst-, Gartenbau B 63, 221 (1955) — (195) Pr.Bl. 1, 28—32 (1956) — (196) Bayer. ldw. Jahrb. 34, SH 2, 15—17 (1957) — (197) Bayer. ldw. Jahrb. 34, SH 2, 30—36 (1957) — (198) PS 10, 7—10 (1953) — (199) PS 10, 17—19 u. 114—115 (1958) —
Wagner, Franz: (200) ZPBS. 6, 167—173 (1955) — (201) PS 7, 124—128 (1955) — (202) PS 8, 106—107 (1956) — (203) PS 9, 109—110 (1957) — (204) PS 9, 138—139 (1957) — (205) Pr.Bl. 53 73—82 (1958) — (206) Ref.Pflschutztag. Hannover (1958) —
Zattler, F.: (207) Anz.Schädlk 21, 113—121 (1948) — (208) PS 1, 39—42 und 53—56 (1949) — (209) Brauwiss. H. 7, (1949) — (210) Brauwiss. H. 12 (1949) — (211) Hopfrdsch. 1, 26—33, 42—43, 146—150 und 165—166 (1950) — (212) PS 2, 53—55 (1950) — (213) Jubil.Festschr. dtsch.Ges.Hopfforschg. e.V., München (1951) — (214) Hopfrd.sch. 2, 102—106 (1951) — (215) Höf'chen Briefe 4, 131—169 (1951) — (216) Hopfrdsch. 3, 223—224 (1952) — (217) Dtsch.Brauwirtsch. 3—11 (1954) — (218) Dtsch.Brauwirtsch. 3—12 (1956) — (219) Hopfrdsch. 8, 179—186 (1957) — (220) Dtsch.Brauwirtsch. 3—11 (1958) — (221) Pr. Bl. 53, 115—134 (1958) — (222) Brauwelt A 98, 1326—1330 (1958) —
Zattler, F. u. Crometzka, P.: (223) Hopfrdsch. 9, 57—58 (1958) —
Zattler, F. u. Fischer, R.: (224) Hopfrdsch. 8, 6—7 (1957) —
Zattler, F., Jehl, J. u. Liebl, H. C.: (225) Hopfrdsch. 4, Nr. 7, 8, 9 (1953) — (226) Hopfrd.sch. 7, 145—148 (1956) —
Zattler, F. u. Linke, W.: (227) ZPBS. 1, 49—63 (1950) — (228) Hopfrdsch. 1, 94—100 (1950) — (229) Brauwiss. H. 7, 145—147 (1950) — (230) Hopfrdsch. 2, 102—106 (1951) —
Ziegler, O.: (231) ZPBS. 1, 241—266 (1950) — (232) PS 3, 129—131 (1951) — (233) ZPBS. 3, 49—83 (1952) —

Großtechnische Bekämpfungsmaßnahmen und Pflanzenschutzberatung in Bayern 1948-1958

Von G. Bachthaler,
Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Deggendorf

Der bayerischen Landwirtschaft steht in der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz ein zentrales Forschungs- und Beratungsinstitut für Untersuchungen und Fachauskünfte hinsichtlich der in unserem Klimabereich vorkommenden Krankheiten und Schädlinge an den verschiedenen Kulturpflanzen zur Verfügung. Neben der Erforschung der Biologie und der Umweltansprüche tierischer, pflanzlicher und sonstiger Schädlinge wurde in der Landesanstalt stets auch der Entwicklung wirksamer Bekämpfungsmöglichkeiten und einer versuchsmäßigen Prüfung in der Praxis besonderes Augenmerk geschenkt.Im folgenden soll ein Überblick über die im letzten Jahrzehnte durchgeführten großräumigen Bekämpfungsmaßnahmen und die sonstige Betätigung der Landesanstalt im praktischen Pflanzenschutz gegeben werden.

A. Vermehrte Pflanzenschutzprobleme in den Nachkriegsjahren

1. Kartoffelkäferbekämpfung: Hatte schon die ständige Ausdehnung der Kartoffelkäferbefallsgebiete in Südwest-Deutschland kurz vor und während des letzten Krieges eine intensive Abwehr des Kartoffelkäfers notwendig gemacht, so erforderte der zunehmende Massenbefall dieses Schädlings in fast allen Teilen Bayerns nach Kriegsende den sofortigen Neuaufbau einer geordneten Kartoffelkäferbekämpfung als vordringlichste Pflanzenschutzaufgabe. Um eine sofort wirksame und möglichst breite Bekämpfung in der landwirtschaftlichen Praxis zu erreichen, stellte der Staat bis zum Jahre 1952 die chemischen Mittel zur Vernichtung dieses Massenschädlings kostenlos zur Verfügung. Darüber hinaus wurde ein hoher Prozentsatz der in den Hauptbefallsgebieten gelegenen Gemeinden aus Staatsgeldern mit einer Feldgespannspritze ausgestattet.

Die aus Staatsmitteln beschafften Bekämpfungsgeräte und Bekämpfungsmittel von 1946–1952

Geräte			Bekämpfungsmittel in t			
Gespann-feld-spritzen	Kolben, rücken-spritzen	Rücken-stäuber	Kalk-arsen	DDT-Spritz-mittel	CU+In-sektizid-mittel	DDT.-Stäube-mittel
3807	7700	4400	4257	57,2	75	129,5

Der finanzielle Aufwand des Staates für die Geräte und Bekämpfungsmittel zur Vernichtung des Kartoffelkäfers betrug von 1946—1951 für Präparate 4 206 600 DM und für Geräte einschließlich Ersatzteile 5 107 645 DM. 1952 trat an die Stelle der kostenlosen Überlassung von Mitteln und Geräten ein Beihilfeverfahren. Bei Vorliegen entsprechender Voraussetzungen (gemeinschaftliche Geräteverwendung) wurde für den Ankauf eines Bekämpfungsgerätes staatlicherseits ein Zuschuß gewährt. Außerdem wurde 1952 noch eine Bekämpfungsmittelbeihilfe von 5,50 DM je ha behandelter Kartoffelfläche gegeben, der 1953 wegfiel, so daß ab 1. April 1953 die Mittel von der Landwirtschaft auf eigene Kosten bezogen werden mußten. Von 1952—1955 ließ der Bayerische Staat insgesamt 2,086 Millionen DM als Verbilligungsbeihilfe für den Ankauf von Pflanzenschutzgeräten und rund 750 000 DM als Zuschuß für die Unkosten der gegen Kartoffelkäfer behandelten Feldflächen in die Landwirtschaft fließen. Seitdem er-

Kartoffelkäferbefall und Bekämpfungsmaßnahmen in Bayern von 1946–1958

Jahr	Befallene Gemeinden		Kartoffelanbaufläche	Befallene Kartoffelfläche		ausschließlich mechanische Bekämpf.		Behandlung mit Spritzmitteln ha		Behandl. mit Stäubemitt. ha	Behandelte Fläche zus. ha
	Zahl	%		ha	%	Gemeind. Zahl	% d. bef. Gemeind.	Kalkarsen	org. Insektizide		
1946	4383	65	268 937	43 030	16	2805	42	10 559	—	954	11 513
1947	4601	69	288 172	72 043	25	2246	33	27 112	—	5 642	32 754
1948	5151	73	320 296	102 495	32	1535	30	37 599	—	22 025	59 624
1949	5390	76	307 818	135 480	44	1370	25	65 103	—	18 218	83 321
1950	7026	99	302 922	227 182	75	1047	15	214 360	13 278	38 549	266 187
1951	7091	100	303 251	266 861	88	954	13	248 666	3 710	25 979	278 356
1952	7118	100	302 989	296 930	98	165	2	182 127	135 107	23 412	340 646
1953	7096	99,6	305 343	291 929	95,6	436	6	39 084	209 124	27 903	276 111
1954	7005	98,3	314 280	288 212	91,7	956	13	10 254	183 232	23 214	216 700
1955	6710	94,2	307 736	270 800	88,0	991	14	2 590	135 340	23 011	160 941
1956	6664	93,5	312 755	268 297	85,8	1483	22	—	89 112	15 155	104 267
1957	6671	93,6	310 059	268 821	86,7	—	—	648	167 695	31 701	199 396
1958	6746	94,7	300 206	261 479	87,1	—	—	427	156 787	27 864	184 651

wiesen sich weitere Mittel des Bayerischen Staates als nicht mehr erforderlich.

2. Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule (*Phytophthora infestans*): Der alljährlich im Ausmaß wechselnden, jedoch überall in Bayern auftretenden Kartoffelkrautfäule wird von der Praxis in Anbetracht der erheblichen Ertragsausfälle zunehmend mehr Augenmerk geschenkt. In rund 1500 nach einheitlichen Richtlinien angelegten Beispielsversuchen konnte in den letzten Jahren von der Landesanstalt in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsämtern den Bauern die wirtschaftliche Bedeutung der durch die Phytophthora verursachten Ertragseinbußen und ihre wirksame Verhütung durch rechtzeitige vorbeugende Spritzmaßnahmen demonstriert werden. Nach den aus neun Jahren vorliegenden Ernteermittlungszahlen aus den Feldversuchen lagen die Mehrerträge der gespritzten Parzellen im Durchschnitt zwischen 10 bis 15%.

Vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten wurden in den Jahren 1949—1951 ca. 238 000 DM für die Durchführung von Spritzversuchen gegen Phytophthora in Bayern zur Verfügung gestellt. Die fortlaufende Aufklärung der Beratungsstellen bei bäuerlichen Versammlungen und Flurbegehungen zeitigten in Bayern ein alljährliches Ansteigen der mit Fungiziden gegen Krautfäulebefall behandelten Kartoffelanbauflächen. Die Kombination dieser Spritzung mit der Kartoffelkäferbekämpfung bringt zwar eine arbeitsmäßige Vereinfachung und Verbilligung dieser Pflanzenschutzmaßnahme, sie ist jedoch aus biologischen Gründen nur selten vorteilhaft, weil die Anwendungstermine für beide Schädlinge meist zu verschieden sind.

Entwicklung der Phytophthora-Bekämpfungsmaßnahmen in Bayern von 1949–1958

Jahr	Gespritzte Kartoffelflächen in ha (soweit erfaßbar)*)	% der Anbaufläche
1949	ca. 350	0,11
1950	ca. 4 000	1,28
1951	15 000	4,94
1952	2 500*	0,85
1953	5 000*	1,63
1954	17 000*	5,41
1955	20 000*	6,50
1956	61 025	19,48
1957	57 167	18,40
1958	65 654	21,90

*) Diesen geschätzten Flächenzahlen liegen weitgehend die nach den jährlichen Kartoffelkäferbekämpfungsberichten erfaßten Behandlungsflächen mit kombinierten Kupfer-Insektizid-Spritzmitteln zugrunde.

In den Trockenjahren 1949 und 1952 war in Bayern nur ein geringes Krautfäuleauftreten zu verzeichnen. Dagegen brachten die Jahre 1950/51 und 1954—1957 einen sehr starken Phytophthorabefall. 1956, 1957 und 1958 konnte über die Landwirtschaftsämter die gesamte Phytophthorabekämpfungsfläche erfaßt werden.

3. Ermittlung und Bekämpfung des Befalls durch Kartoffelnematoden: Im Jahre 1951 wurde zum ersten Male mit dem Bekanntwerden von Kartoffelnematodenherden im äußersten Norden von Bayern nahe der thüringischen Grenze die Nematodenuntersuchung aufgenommen. Es wurde damals eine Anzahl von Feldbesichtigungen und daneben eine Reihe von Bodenuntersuchungen von befallenen und verdächtigen Flächen durchgeführt und etwa 1000 Bodenproben untersucht. Die starken Nematodenfunde in verschiedenen Gemeinden des Coburger und Kronacher Gebietes gaben Veranlassung, in den nächsten Jahren die Untersuchung von Bodenproben auf Zysten des Kartoffelnematoden stärker auszubauen.

Mit immer noch einfachen, aber doch wesentlich verbesserten Methoden kamen im Jahre 1952 etwa 2000 und im Jahre 1953 etwa 4000 Bodenproben zur Untersuchung. Mit Hilfe von Bundes- und Landesmitteln wurde zu Beginn des Jahres 1954 im Versuchsgelände der Landesanstalt in Nymphenburg ein Spezial-Laboratorium für die Untersuchung von Bodenproben eingerichtet, das mit einer modernen Waschanlage mit zunächst 6, später 8 Fenwick-Kannen und einem großen Trokkenschrank für die Trocknung der Bodenproben ausgerüstet wurde. Bei zunächst geringer Besetzung steigerte sich jetzt die Leistung auf 28 000 Bodenproben im Jahr 1954 und erreichte 1957 eine Zahl von rund 54 000. In diesen Zahlen sind sowohl die Proben für die allgemeine Untersuchung von Vermehrungsfeldern als auch diejenigen für den Export und Import enthalten, wobei im letzteren Falle die Proben bestimmter Sendungen aus der abgefallenen Erde der Pflanzkartoffeln entnommen wurden.

Während in den früheren Jahren die Untersuchung lediglich der allgemeinen Orientierung über die Verbreitung des Kartoffelnematoden diente und dementsprechend die Bodenproben über das ganze Land verstreut genommen wurden – allerdings mit besonderer Betonung der Saatbaugebiete –, brachte das Jahr 1958 insofern eine Änderung, als nunmehr die gesamten Staatkartoffelanbauflächen untersucht werden mußten. Dies wurde durch eine Bekanntmachung des Bayer. Staatsministeriums f. ELF veranlaßt, die bestimmt, daß beim Absatz von Pflanzkartoffeln der Nachweis zu erbringen ist, daß sie auf Grundstücken, die nicht vom Kartoffelnematoden befallen sind, gewonnen wurden.

Dank der Initiative der Saatgutvermehrer und Vertragsfirmen sowie der Unterstützung des Bayer. Staatsministeriums für ELF konnte die Zahl der bei der Nematodenuntersuchung tätigen Personen erhöht und dadurch auch die Zahl der täglich untersuchten Proben wesentlich gesteigert werden, so daß im Jahre 1958 über 100 000 Proben untersucht werden konnten, von denen die meisten von Pflanzkartoffelflächen stammen.

In neuerer Zeit spielen auch die freilebenden Nematoden eine größere Rolle. Aus diesem Grund wurden beson-

dere Untersuchungseinrichtungen geschaffen, die es gestatten, den Boden auch auf diese Arten zu untersuchen.

Eng mit der Untersuchung auf Nematoden ist auch ihre Bekämpfung verbunden. Sie wird bei stärkerer Verseuchung und bei Vorliegen kleinerer Herde mit chemischen Mitteln, im wesentlichen aber durch Beratung hinsichtlich der Fruchtfolge sowie durch Auflagen, wie sie die Nematodenverordnung vorsieht, durchgeführt.

4. Bekämpfung der Viruskrankheiten: In bezug auf die Viruskrankheiten der Kartoffeln wurde auf Grund der Initiative der Landesanstalt im Jahre 1949 eine Verordnung erlassen, die im wesentlichen auf die Gesunderhaltung des Pflanzkartoffelbaues abzielt. Bereits in den Jahren 1948, 1949 und 1950 wurden, zum Teil zusammen mit der Landessaatzuchtanstalt in Weihenstephan, Proben von Pflanzkartoffeln im Augenstecklingstest und im serologischen Verfahren auf ihre Gesundheit überprüft. Da jedoch die Augenstecklingsprüfung für die Pflanzkartoffelanerkennung vorwiegend in den Aufgabenbereich der Landessaatzuchtanstalt Weihenstephan fällt, beschränkte sich die Landesanstalt darauf, Augenstecklingsprüfungen an betriebseigenem Nachbau vorzunehmen, um dadurch schlechtes Saatgut von weiterem Anbau auszuschalten und den Pflanzgutwechsel durch entsprechende Beratung zu fördern.

Der Bekämpfung der Viruskrankheiten dienten Untersuchungen über den Einfluß der Düngung, über den Verlauf der Läuseentwicklung in den verschiedenen Gegenden Bayerns sowie über die Ermittlung des günstigsten Termins für die Krautabtötung zur Verhinderung der Virusinfektion der Pflanzkartoffeln.

In einem gewissen Zusammenhang mit vorstehenden Fragen stehen die in den Jahren 1951 und 1952 an den Landwirtschaftsämtern in Zusammenarbeit mit dem Landesverband der Saatkartoffelerzeugervereinigungen durchgeführten Schauversuche zur Demonstration des günstigen Einflusses von Pflanzgutwechsel und Düngeranwendung auf die Ernteerträge. Die trotz ihres Charakters als Schauversuche durchführbare überschlägige Auswertung der zahlreichen Versuche zeigte deutlich, in welchem hohen Maße der Saatgutwechsel förderlich ist für den allgemeinen Stand der Pflanzen, aber auch für den Gesundheitszustand hinsichtlich Viruskrankheiten, Phytophthora, Regeneration nach Kartoffelkäferfraß, was alles sich in einem entsprechend höheren Ertrag gegenüber mehrjährigem Nachbau bemerkbar macht. Entsprechendes ergab sich bei zusätzlicher Mineraldüngung.

5. Bekämpfung der Blattfleckenkrankheit (*Cercospora beticola*) der Zuckerrüben: Obwohl schon seit etwa 1936 im südostbayerischen Zuckerrübenanbaugebiet ein regelmäßiges, im Ausmaß jedoch wechselndes Auftreten der Cercospora beobachtet wurde, zeigte sich erst ab 1947 eine starke Zunahme der mit dieser Blattfleckenkrankheit verseuchten Rübenflächen. Bis 1950/51 war bereits das sogenannte Gäubodengebiet entlang der Donau von Regensburg bis Vilshofen so stark mit Cercospora befallen, daß empfindliche Ausfälle im Blatt- und Rübenertrag verzeichnet wurden. Diese Kalamität führte 1951 seitens der Landesanstalt mit Unterstützung des Verbandes bayerischer Zuckerrübenanbauer und der Südzucker-A.G. zur Errichtung einer Forschungsstelle zur Bekämpfung der Cercospora in Deggendorf. Hier wurden seither in mehrjährigen Labor- und Feldversuchen zahlreiche Fragen der Cercospora-Bekämpfung bearbeitet und der landwirtschaftlichen Praxis geeignete Wege zur erfolgreichen Bekämpfung aufgezeigt.

Das Ergebnis dieser Untersuchungsarbeiten fand seinen Niederschlag darin, daß von der Zuckerfabrik Regensburg 1953 20 fabrikseigene Spritzgeräteeinheiten angeschafft und eingesetzt wurden. Diese leistungsfähigen Großgeräte mit gut eingearbeiteten Spritzwarten führen nunmehr seit fünf Jahren zeitgerecht mit den wirksamsten chemischen Mitteln die Cercosporabekämpfung erfolgreich durch. Nachdem aus Mitteln der Frachtenausgleichskasse im Jahr 1956 den Zuckerfabriken Regensburg, Ochsenfurt und Rain a. Lech weitere 21 Autorekord-Motorspritzen zur Verfügung gestellt werden konnten, stehen gegenwärtig der Zuckerindustrie insgesamt 41 Großgeräte zur Cercosporabekämpfung in Bayern zur Verfügung, mit denen 1957 ca. 4750 ha Vertragsanbaufläche drei- bis viermal gegen die Blattfleckenkrankheit behandelt wurde. Weitere 11 800 ha wurden von den Feldbesitzern selbst oder von Spritzwarten mit gemeindeeigenen Spritzgeräten behandelt. Außerdem wurden die Ergebnisse zahlreicher Feldversuche zur Ermittlung der notwendigen Mindestanzahl der Spritzungen in den Hauptbefallsgebieten, der günstigsten Spritzzeiten, der wirksamsten Präparate, der erforderlichen Mittelaufwand- und Spritzflüssigkeitsmengen pro Hektar, des Krankheitsbeginns und -verlaufs, des Schadenausmaßes und des Futterwertes von gespritztem Rübenblatt unmittelbar der Praxis nutzbar gemacht, so daß gegenwärtig durch die Breite der Schutzmaßnahmen der Cercosporabefall für den südostbayerischen Zuckerrübenanbau keine große Gefahr mehr darstellt.

Gegen Cercospora gespritzte Flächen von Zuckerrüben und Futterrüben

Jahr	Zuckerrüben ha	% der Anbaufläche	Futterrüben ha	% der Anbaufläche
1952	1 500	7,5	—	—
1953	3 000	14,3	—	—
1954	9 500	34,4	—	—
1955	12 000	38,7	—	—
1956	15 500	47,0	1860	1,6
1957	16 600	48.0	1384	1,2
1958	17 044	37,8	1161	1,0

6. Auftreten der virösen Vergilbungskrankheit (Yellow): Neben der Cercospora bedroht seit einigen Jahren die viröse Vergilbungskrankheit die bayerischen Rübenbestände. Diese Viruskrankheit ist zwar bisher in unseren südlichen Rübenanbaugebieten erst schwach aufgetreten, kommt aber in manchen Jahren besonders in Unterfranken und gebietsweise auch in Schwaben stärker vor. Ihr gilt derzeit in Beratung und Praxis die besondere Aufmerksamkeit, wobei dem Auftreten der Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) und der Schwarzen Rübenlaus (*Doralis fabae*) als Virusüberträger in den Zucker- und Futterrübenbeständen in Hinblick auf die Einleitung rechtzeitiger Bekämpfungsmaßnahmen Beachtung geschenkt wird. Das Jahr 1956 brachte in Bayern ein Massenauftreten von *Doralis fabae*, so daß zur Verhinderung von Ertragsschäden die Behandlung eines großen Teiles der Zuckerrübenanbaufläche mit systemisch wirkenden insektiziden Spritzmitteln notwendig wurde. 1957 und 1958 waren solche Behandlungen nur in geringem Umfange notwendig. Eine Gefahr hinsichtlich des Auftretens der Vergilbungskrankheit bestand in den genannten Jahren nicht.

Bekämpfungsmaßnahmen gegen Blattläuse

Jahr	Zuckerrüben ha	% der Anbaufläche	Futterrüben ha	% der Anbaufläche
1956	13 982	42,4	6303	5,3
1957	8 318	24,2	4100	3,6
1958	4 151	9,2	1632	1,4

7. Bekämpfung der Rübenfliege.

Bekämpfung der Rübenfliege 1957

Jahr	Zuckerrüben ha	% der Anbaufläche
1957	18 942	12,9
1958	14 829	9,2

Die im Frühjahr 1957 beobachtete stärkere Eiablage dieses Schädlings in Zuckerrübenbeständen Frankens hatte dort erstmals Großflächenspritzungen zur Folge, die auch 1958 in etwas geringerem Umfang fortgesetzt wurden.

8. Unkrautbekämpfung mit chemischen Spritzmitteln: Der Schwerpunkt der praktischen Pflanzenschutzmaßnahmen in den Betrieben liegt derzeit in der Durchführung der Unkrautbekämpfung mit chemischen Spritzmitteln in den Getreidebeständen. Nachdem die Entwicklung der synthetischen Wuchsstoffmittel mit ihrer Wirkung auf zahlreiche dikotyle Unkrautpflanzen eine Wende in der Getreideunkrautbekämpfung brachte, zeigt die Höhe der Gesamtspritzfläche bei Getreide alljährlich eine steigende Tendenz. Einen nicht zu unterschätzenden Einfluß auf diese Entwicklung hatte die im Jahre 1952 im Rahmen einer mit ERP-Mitteln finanzierten Aktion von 2600 Schauversuchen gehabt.

Die chemische Unkrautbekämpfung in Getreide in Bayern von 1951–1958

Jahr	Unkrautbekämpfungsfläche Getreide in ha	% der Anbaufläche
1951	73 588	5,4
1952	138 507	10,3
1953	131 120	9,7
1954	152 468	11,3
1955	136 054	10,7
1956	254 525	18,3
1957	283 642	20,4
1958	263 109	19,0

In den letzten drei Jahren haben ca. 20% der Getreideanbaufläche Bayerns eine Spritzung zur Unkrautbekämpfung erfahren. Der sprunghafte Anstieg der Behandlungsfläche ergibt sich durch den witterungsbedingten Massenaufwuchs der verschiedenen Unkräuter auf den Fluren in ganz Bayern. Hier liegt das Problem für die Pflanzenschutzberatung in der Tatsache, daß die einseitige Verwendung von wuchsstoffhaltigen Herbiziden über einen Zeitraum von mehreren Jahren örtlich zu einer verstärkten Entwicklung widerstandsfähiger Unkräuter in Getreide geführt hat. In Anbetracht dieser Feststellungen wird der Praxis neben der besseren Ausnutzung ackerbaulicher Maßnahmen im Falle eines stärkeren Unkrautaufwuchses die abwechselnde Anwendung von wuchsstoffhaltigen und dinitrokresolhaltigen Bekämpfungsmitteln empfohlen.

9. Maßnahmen gegen verschiedene Krankheiten und Schädlinge: Neben den großflächig durchgeführten Pflanzenschutzmaßnahmen treten alljährlich noch verschiedene Pflanzenkrankheiten und Schädlinge in Bayern auf, die in der Regel hinsichtlich ihres Vorkommens nur von lokaler Bedeutung sind. In manchen Jahren bekommen sie aber durch Massenbefall erhebliches wirtschaftliches Gewicht. Aus der Fülle dieser verschiedenen Pflanzenschutzprobleme sei nur das Zwergbrandauftreten 1952 und 1953 und dann wieder 1958 in verschiedenen Winterweizenanbaugebieten Südbayerns (Weizenbestände mit teilweise bis zu 60% Zwergbrandbefall) erwähnt, ferner der Schneeschimmel an Winterroggen in ungünstigen Hochlagen der ostbayerischen Mittelgebirgszone, der Schwarzrost besonders an Weizen und Roggen in einigen besonders gefährdeten Anbaulagen im Donau-, Isar- und Juragebiet, Engerlinge und Drahtwürmer in Hackfrucht- bzw. Sommergetreideschlägen sowie die jahrgangsweise verheerende Feldmaus-, Wühlmaus- und Maulwurfskalamität. Auf die speziellen Krankheiten und Schädlinge in den landwirtschaftlichen Sonderkulturen Hopfen, Wein und Tabak kann im Rahmen dieser Abhandlung nicht eingegangen werden.

10. Vorratsschutz und Rattenbekämpfung: Ein wesentlicher Anteil der Pflanzenschutzberatung in der Landwirtschaft entfällt auf die Sachgebiete Vorratsschutz und Rattenbekämpfung. Die ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse der Kriegs- und Nachkriegsjahre als Folge der Zwangswirtschaft sowie die starken Zerstörungen durch Kriegseinwirkungen brachten eine erhebliche Zunahme der Vorratsschädlinge und eine stellenweise verheerende Verseuchung durch Wanderratten. Bei den Vorratsschädlingen breitete sich vor allem der Kornkäfer (*Calandra granaria* L.) in den bäuerlichen Getreidespeichern, Lagerhäusern und Mühlen in bedenklichem Umfang aus.

Aus diesem Grunde wurde von der Landesanstalt über die Landwirtschaftsämter in den vergangenen Jahren mit verstärktem Nachdruck die Aufklärung der ländlichen Bevölkerung über die hohen Schäden durch den Kornkäfer und über die Bekämpfungsmöglichkeiten betrieben. Auf Grund von Befallserhebungen beliefen sich in Bayern die durch Kornkäfer verursachten Getreideverluste jahrelang auf ca. 425 000 dz. Im Jahre 1952 führte die Landesanstalt eine durch ERP-Mittel ermöglichte Vorratsschutzaktion in den einzelnen Landkreisen mit Aufklärungsversammlungen und Beispielsbekämpfungen durch.

Für den hauswirtschaftlichen Vorratsschutz im Bauernhof ist eine eigene Sachbearbeiterin tätig, die gleichzeitig auch die praktische Beratung auf denjenigen Gebieten des Pflanzenschutzes durchführt, welche die Bäuerin interessieren. Diese Fachkraft, die engen Kontakt mit den Landwirtschaftsberaterinnen und durch diese mit den Bäuerinnen hat, trägt durch Wort und Schrift zur Aufklärung der weiblichen Bevölkerung bei.

Es wurden von ihr vom 1. April 1954 bis 31. März 1958 234 Vorträge vor 9530 Teilnehmern erstattet, 507 Beratungen im Außendienst gemacht, Anweisungen speziell für Lehrerinnen und Lehrfrauen angefertigt sowie Aufsätze in der einschlägigen Fachpresse veröffentlicht. Durch Mitwirkung einer weiblichen Beratungskraft, die ja die Frauen in der ihnen eigentümlichen Art anzusprechen vermag, wird der Gedanke des Pflanzenschutzes und insbesondere auch die Durchführung des Vorratsschutzes erst richtig in der bäuerlichen Familie verankert.

Während der großen Rattenplage der ersten Nachkriegsjahre wegen Mangels geeigneter Bekämpfungsmittel zunächst nur unzureichend begegnet werden konnte, haben sich seit der Währungsreform die Verhältnisse in der planmäßigen Rattentilgung von Jahr zu Jahr gebessert. Dazu hat wesentlich die laufende Beratungs- und Aufklärungsarbeit der Landesanstalt und der Pflanzenschutztechniker der Landwirtschaftsämter sowie die Neuentwicklung der hochwirksamen, für Mensch und Haustier weitgehend ungefährlichen Cumarin-Präparate beigetragen.

Die jahrelange Verwendung hochgiftiger Rattenbekämpfungsmittel — meist durch gewerbliche Schädlingsbekämpfungsunternehmen — hatte der planmäßigen Rattenvernichtung zahlreiche Gegner gebracht. Derzeit wird in der Praxis besonders die gemeinde- und kreisweise Rattenbekämpfung organisiert. In Anerkennung der oftmals schwierigen Umstände psychologischer Art bei der Durchführung geschlossener Rattentilgungsaktionen in den Dörfern wurde in die Aufklärung in weitem Umfang über den Landjugendberatungsdienst und die landwirtschaftlichen Berufsschulen auch die ältere Schuljugend miteinbezogen. In zahlreichen Landkreisen ist der Rattenbefall in den letzten Jahren erheblich zurückgegangen.

B. Durch die Landesanstalt selbst durchgeführte Bekämpfungsmaßnahmen:

1. Maikäferbekämpfung: In den vergangenen Jahren klagte die Landwirtschaft in verschiedenen Teilen Bayerns über empfindliche Ertragsausfälle, vornehmlich im Hackfruchtbau, durch einen Massenbefall mit Engerlingen im Boden. Auf Grund der Ergebnisse entsprechender Kontrollprobegrabungen in den Befallsgebieten entschloß sich die Landesanstalt mit staatlichen Geldmitteln in den vergangenen Jahren zur Durchführung mehrerer Maikäfer-Großbekämpfungsaktionen. Die mit Einsatz einer größeren Anzahl staatseigener Motorstäubegeräte organisierten Bekämpfungsmaßnahmen zeitigten überall einen guten Erfolg durch weitgehenden Rückgang des Engerlingsbesatzes in den Folgejahren.

Maikäferbekämpfungsaktionen in Bayern von 1950–1957

Jahr	Anzahl der Landkreise	Anzahl der Gemeinden	Ldw. Nutzfläche ha	Behandlungsfläche ha (Wald- u. Buschwerk)	Anzahl der eingesetzten Geräte
1950	3	22	12 500	430	21
1951	7	35	30 950	1826	29
1952	2	41	32 441	2280	34
1953	4	39	21 751	2040	57
1954	4	28	19 000	6077	50
1955	3	14	6 337	3142	19
1956	2	7	2 422	500	6
1957	keine Bekämpfungsmaßnahmen erforderlich				
1958	keine Bekämpfungsmaßnahmen erforderlich				

2. Berberitzenbekämpfung: Die in Bayern alljährlich auftretenden Schwarzrostschäden an Roggen und Weizen bedingen Millionenverluste an Ertragsausfällen. 1954 betrug nach den Erhebungen der Landesanstalt der Ernteausfall ca. 22,7 Millionen DM. Seit dem 1. August 1955 besteht in Bayern eine Landesverordnung über die Bekämpfung des Schwarzrostes an Getreide durch Beseitigung der Berberitze.

Von 1955—1957 wurden in verschiedenen Gebieten Bayerns von der Landesanstalt in Zusammenarbeit mit den zuständigen Landwirtschaftsämtern und den betreffenden Gemeinden mit Erfolg größere Berberitzenbekämpfungsaktionen durchgeführt. Dabei wurde jeweils eine basale Strauchbehandlung mit dieselöllöslichen Wuchsstoffmitteln vorgenommen, die teils mit Rückenspritzen und teils mit einem eingesetzten Großgerät ausgebracht wurden. Für die Durchführung dieser Bekämpfungsaktionen wurden vom Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten erhebliche Förderungsmittel in Form von Wuchsstoffen und Dieselöl zur Verfügung gestellt.

Berberitzenbekämpfungsaktionen in Bayern 1955–1957

Jahr	Landkreis	Anzahl der vernichteten Berberitzensträucher	
1955	Ingolstadt	31 500	
1956	Kelheim	3 300	= 43 300
	Landshut	15 000	
	Neuburg/Donau	12 000	
	Ingolstadt	13 000	
1957	Beilngries	22 500	= 238 220
	Dachau	25 000	
	Landshut	23 000	
	Moosburg	67 000	
	Neuburg/Donau	28 250	
	Riedenburg	18 690	
	Vilshofen	30 600	
	Kelheim	5 750	
	München	5 370	
	Ingolstadt	10 760	
	Donauwörth	400	
	Wertingen	900	

3. San-José-Schildlaus-Bekämpfung: Die ungeordneten Wirtschaftsverhältnisse brachten in den ersten Nachkriegsjahren ein örtlich verbreitetes Auftreten der San-José-Schildlaus in den Obstbaugebieten Südwest- und Westdeutschlands. Diese Situation machte in Bayern zur Verhinderung einer Einschleppung dieses gefährlichen Schädlings in unsere Obstbauzentren umfangreiche Schutzmaßnahmen notwendig.

Aus Staatsmitteln wurde 1948 seitens der Landesanstalt mit der Einrichtung eines speziellen Überwachungsdienstes begonnen. Über ganz Bayern wurde ein Netz von zunächst zwanzig, später von zwölf Überwachungsbezirken gezogen. In jedem Bezirk war ein Pflanzenschutztechniker mit gärtnerischer und obstbaulicher Berufsausbildung und speziellen Kenntnissen über Biologie und Bekämpfung von Schildläusen eingesetzt. Aus Bundesmitteln wurden eine größere Anzahl von Motorspritzen, Karrenspritzen und Brettspritzen für die erweiterte Durchführung von Obstbaumbehandlungen zur Verfügung gestellt. In wiederholten Untersuchungen von Baumschulen, Einschlagplätzen und Obstgärten konnten bis dato etwa 150 Befallsstellen mit San-José-Schildlaus ermittelt und durch entsprechende Bekämpfungsmaßnahmen bereinigt werden. 1953 wurde der San-José-Abwehrdienst abgebaut und die laufende Kontrolltätigkeit den Bezirkssachbearbeitern der Landesanstalt übertragen.

4. Bisambekämpfung: Die Auswirkungen des Krieges hatten zur Folge, daß der Bisam die vordem gehaltene Sperrlinie durchbrach, sich in Gebietsteilen des benachbarten Baden-Württemberg und Hessen ausbreitete und mit seiner Spitze bis Neckarsteinach bei Heidelberg vorstieß. Nach dem 1946/47 erfolgten Wiederaufbau des bayerischen Bekämpfungsdienstes wurde die Befallsausbreitung in den Nachbarländern und auch im westlichen Teil Bayerns aufgehoben. Das durch die Bisamjäger vom Bisam restlos gesäuberte Gebiet hat ein Ausmaß von über 15 000 qkm. Ende 1958 ist der aus dem Osten vordringende Schädling auf eine Linie zurückgedrängt, die von Süden nach Norden verläuft, etwa dem Lech folgend über Donauwörth, Ansbach, Schweinfurt, Königshofen i. Grabfeld. Westlich dieser Linie ist der Bisam, der Aufgabe des amtlichen Bisambekämpfungsdienstes entsprechend, ausgerottet.

In dem ostwärts dieser Linie gelegenen bayerischen Raum arbeitet die Bisamfängerorganisation laufend an der Lichtung des Bisambefalls. In der Fängerorganisation waren 1948 476 Bisamfänger (Inhaber von Bisamfängerkarten) tätig, die Höchstzahl, die unter dem Einfluß der wirtschaftlichen Verhältnisse und nicht zuletzt veranlaßt durch das starke Absinken der Fellpreise bis zum Jahre 1958 stetig auf derzeit 303 Bisamfänger zurückgegangen ist.

Die amtlichen Bisamjäger, denen die technisch weit schwierigere Aufgabe der Ausrottung des Schädlings in ihren Arbeitsgebieten zukommt, und die Mitglieder der Fängerorganisation haben in den Jahren 1948 bis 1958 die nachstehend angegebenen Fangergebnisse erzielt. In diesen Zahlen sind die Beuten der zur Bisambekämpfung verpflichteten Nutzungsberechtigten befallener Grundstücke, der Fischereiausübungsberechtigten und der zur Unterhaltung von Wasseranlagen Verpflichteten nicht enthalten. Ebenso wenig sind darin enthalten die Bisame, die durch Jagdausübungsberechtigte erlegt wurden.

Zahlen der 1948 bis 1958 erlegten Bisame

Jahr	Fangzahlen der amtl. Jäger	Fangzahlen der Fängerorganisation	Gesamtzahl
1948	10 529	31 250	41 779
1949	9 467	23 161	32 628
1950	8 617	19 541	28 158
1951	7 731	18 790	26 521
1952	7 456	21 531	28 987
1953	10 364	27 251	37 615
1954	8 317	21 046	29 363
1955	10 122	23 001	33 123
1956	11 602	33 230	44 832
1957	13 675	37 260	50 935
1958	15 367	38 950*)	54 317*)
1948–1958	113 247	295 011*)	408 258*)

*) vorläufig

C. Pflanzenschutzmittel und Pflanzenschutzgeräte

Die Gesamtkosten der verbrauchten Pflanzenschutzmittel (Spritz- und Stäubemittel) beliefen sich im Jahre 1956 in Bayern für 465 500 ha landwirtschaftlicher Behandlungsfläche auf ca. 7,5 Millionen DM, 1957 für 581 729 ha landwirtschaftlicher Behandlungsfläche auf ca. 8,6 Millionen DM.

In welchem Ausmaß die Ausgaben für Pflanzenschutzpräparate in den landwirtschaftlichen Betrieben im Bereich einer

Gemeinde jährlich zugenommen haben, spiegelt nachfolgende Übersicht wieder:

Jahr	Gesamtmittelkosten in DM	Mittelkosten pro ha Ackerland in DM
1954	3987.—	4.30
1955	3410.—	3.65
1956	4938.—	5.30
1957	7527.—	8.10

Die im Randbereich des niederbayerischen Gäubodens liegende Gemeinde ist hinsichtlich ihrer ackerbaulichen Intensität nur knapp durchschnittlich zu bewerten. Die landwirtschaftliche Nutzfläche beträgt 1290 ha, das Verhältnis von Ackerland (932 ha) zu Grünland (358 ha) ist 1:0,38. Die Zahlenwerte ergeben sich aus genauen Tagebuchaufzeichnungen des gemeindlichen Spritzenwartes über die in jedem Jahr durchgeführten Spritzmaßnahmen in den verschiedenen Anbaufrüchten.

Die jährliche Zunahme pflanzenschutzlicher Maßnahmen im landwirtschaftlichen Feldbau erforderte von der Geräteindustrie eine ständige Weiterentwicklung und Verbesserung der verschiedenen Gerätetypen, um den Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit im landwirtschaftlichen Pflanzenschutz Rechnung zu tragen. In den ersten Nachkriegsjahren waren die Kartoffelkäferbekämpfungsaktionen weitgehend auf Rückengeräte angewiesen. Später wurden die Gemeinden in Bayern aus Staatsmitteln mit Gespannspritzen ausgestattet. Im Zuge der starken Motorisierung der landwirtschaftlichen Betriebe haben nunmehr in den vergangenen Jahren zahlreiche leistungsfähige Großgeräte, wie Zapfwellenspritzen, Aufbauspritzen und Autorekordspritzen, Eingang gefunden.

Pflanzenschutzgerätebestand in Bayern von 1952–1956

Jahr	Gespannfeldspritzen einschl. Geräte mit Aufbaumotor	Großgeräte Zapfwellen und Aufbaugeräte, Autorekordspritzen	Rückengeräte (Rückenspritzen und Rückenverstäuber)
1952	4106	4	28 992
1953	7863	674	20 957
1954	7842*	753	9 657*
1956	8968	815	18 338

*) Der von der BLA verwaltete staatliche Gerätepark zur Durchführung der Kartoffelkäferbekämpfung wurde bis Frühjahr 1956 vollständig abgeschrieben. Der größte Teil der Gespannspritzen wurde von den Gemeinden, an die die Geräte bisher ausgeliehen waren, käuflich erworben. Die Rückengeräte wurden ebenfalls an die Gemeinden veräußert oder, soweit unbrauchbar, an den Schrotthandel abgegeben. Die bei 1954 angegebene Anzahl Rückengeräte gibt nur den im Staatsbesitz befindlichen Restbestand an.
Bei der Aufstellung wurden nur die im landwirtschaftlichen Bereich eingesetzten Pflanzenschutzgeräte berücksichtigt.

D. Der organisatorische und personelle Aufbau der Pflanzenschutzberatung in Bayern

Die bedrohliche Situation in der Kartoffelkäferbekämpfung nach Kriegsende machte in Bayern den Aufbau einer weitverzweigten in die Praxis reichenden Bekämpfungsorganisation notwendig. Um den wirkungsvollen Einsatz der vom Staat für die Landwirtschaft zur Kartoffelkäferbekämpfung zur Verfügung gestellten Gespann- und Rückengeräte zu gewährleisten, wurde 1946 zunächst jedem Landwirtschaftsamt für seinen Dienstbereich ein Pflanzenschutztechniker zugeteilt (1957 in Bayern 137 Pflanzenschutztechniker tätig). Diesen Technikern oblag neben der fachlichen Anleitung für die Kartoffelkäferabwehrmaßnahmen auch die Kontrolle des staatseigenen Geräteparkes. Jede Gemeinde, die ein Bekämpfungsgerät zur Verfügung gestellt bekam, mußte sich für die Stellung eines Spritzwartes für die Durchführung der notwendigen Feldspritzarbeiten verpflichten. Im Verlaufe der letzten zehn Jahre ist diese ursprünglich nur auf die Kartoffelkäferbekämpfung abgestellte Pflanzenschutzarbeit in der Praxis weit über diesen Rahmen hinausgewachsen. Heute ist beispielsweise — wie schon erwähnt — die Unkrautbekämpfung mit Spritzmitteln weithin die verbreitetste und wichtigste Pflanzenschutzmaßnahme im landwirtschaftlichen Betrieb geworden. Daneben gewinnen Schutzspritzungen der Kartoffel- und Rübenbestände gegen Krautfäule- bzw. Cercosporabefall von Jahr zu Jahr mehr an Bedeutung. Außerdem ergeben sich viele Einzelberatungsaufgaben in den verschiedensten Sparten des Pflanzenschutzes, etwa im Getreide- und Futterpflanzenbau, im Obst- und Gemüsebau und bei Sonderkulturen.

Entsprechend dieser Entwicklung mußte auch der Pflanzenschutztechniker laufend sein Fachwissen über das Auftreten von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen, über neu entwickelte Bekämpfungsmittel sowie über die ständig sich verbessernde Bekämpfungstechnik mit neukonstruierten Großgeräten ergänzen. Zu diesem Zweck werden alljährlich von der Bayer. Landesanstalt in den einzelnen Regierungsbezirken für die Pflanzenschutztechniker Lehrgänge mit praktischen Demonstrationen und Feldbegehungen durchgeführt, abgesehen von dem laufenden Kontakt, der durch die Bezirkssachbearbeiter der Landesanstalt aufrechterhalten wird. Es verdient in diesem Zusammenhang die Tatsache besondere Erwähnung, daß die rasche Einführung und nach betriebwirtschaftlichen Gesichtspunkten gesteuerte Durchführung der Pflanzenschutzmaßnahmen in der breiten Landwirtschaft in Bayern nach dem Kriege ein wesentliches Verdienst der Pflanzenschutztechniker der Landwirtschaftsämter ist. Bayern besitzt mit den auf Kreisebene tätigen Pflanzenschutztechnikern und den gemeindlichen Spritzgerätewarten eine praktische Pflanzenschutzorganisation mit wertvoller fachlicher und technischer Erfahrung und großer Leistungsfähigkeit.

Für die gemeindlichen Spritzwarte werden von den Landwirtschaftsämtern im Laufe der Wintermonate pflanzenschutzliche Schulungskurse abgehalten. Dabei wird den Pflanzenschutzpraktikern stets besonders die Bedeutung des Bienenschutzgesetzes im Hinblick auf die Spritzarbeiten mit teilweise bienengefährlichen Mitteln herausgestellt.

Nachdem nun auch die Pflanzenschutzmaßnahmen in der Praxis wesentlich vielseitiger geworden sind, müssen die Spritzwarte (besser Pflanzenschutzwarte) über die Erscheinungsformen der wichtigsten in ihrem Arbeitsbereich vorkommenden Krankheiten und Schädlinge und deren wirksame Bekämpfungsmöglichkeiten vertraut gemacht werden. Praktische Erklärungen an Spritzgeräten über Arbeitsweise und kleinere Reparaturen der Geräte ergänzen jeweils den theoretischen Teil.

Als Mittlerstelle zwischen der Landesanstalt und der Pflanzenschutzforschung einerseits und den Landwirtschaftsämtern und der landwirtschaftlichen Praxis andererseits wurden im Frühjahr 1953 für jeden Reg.-Bez. Bezirkssachbearbeiter eingesetzt, die damals mit zwei Technikern und einer Schreibhilfe die wissenschaftlichen Erkenntnisse an die landwirtschaftlichen Beratungsstellen und an die Praxis vermitteln und zugleich Anregungen und Erfordernisse des praktischen Pflanzenschutzes an die Forschung geben. In zahlreichen Feldversuchen erfolgt von den sechs Bezirkssachbearbeitern und der Außenstelle der BLA in Würzburg alljährlich die Prüfung verschiedener neuentwickelter Pflanzenschutzmittel unter den jeweiligen örtlichen Klima- und Standortverhältnissen. Im Verlaufe der Vegetationsperiode werden alljährlich eine große Anzahl von Proben zur Schädlings- und Krankheitsbestimmung, die von den Landwirtschaftsämtern und von der Praxis eingesandt werden, untersucht und analysiert. Eine besondere Aufgabe erwächst den Bezirkssachbearbeitern der Landesanstalt in der Organisation und fachlichen Überwachung der gebietsweise durchgeführten Großbekämpfungsaktionen (Maikäferbekämpfung und Berberitzenbekämpfung). Bei diesen großräumigen Bekämpfungsmaßnahmen ist eine enge Fühlungnahme mit den Imkervereinen, Jagdverbänden und mit den Naturschutzbehörden erforderlich.

Im Rahmen der winterlichen Versammlungstätigkeit wird von der Pflanzenschutzberatung den Landwirten immer wieder die Bedeutung des Gemeinschaftspflanzenschutzes vor Augen geführt. Für die Masse unserer bäuerlichen Klein- bis Mittelbetriebe ist die

Beschaffung eines Spritzgerätes infolge der hohen Anschaffungskosten wirtschaftlich unrentabel. Die Übertragung der Pflanzenschutzmaßnahmen auf die Gemeinde oder eine Genossenschaft entlastet den Einzelbetrieb in den Zeiten größter Arbeitsspitzen und gibt gleichzeitig Gewähr für einwandfreie und erfolgreiche Durchführung der Pflanzenschutzmaßnahmen, da sämtliche Arbeiten einem fachlich erfahrenen Spritzwart im Dienste der Gemeinden bzw. der Genossenschaften übertragen werden können. Diese Art der Organisation bessert in der Praxis auch das Verhältnis der Landwirtschaft zur Imkerei, da die Sachkenntnis des Spritzwartes Bienenschäden weitgehend vermeiden läßt.

Durch zahlreiche Beispiele konnten in den vergangenen Jahren in Bayern die erheblichen wirtschaftlichen Vorteile gemeinschaftlicher Pflanzenschutzmaßnahmen auf genossenschaftlicher oder gemeindlicher Basis belegt werden. Die Beratungstätigkeit beschränkt sich jedoch nicht nur auf den landwirtschaftlichen Pflanzenschutz, sondern umfaßt auch die Pflanzenschutzprobleme des Obstbaus und des Erwerbsgartenbaus. Zu diesem Zweck ist eine Zusammenarbeit mit den staatlichen Obst- und Gartenbaustellen in den Regierungsbezirken mit den Kreisfachberatern für Obst- und Gartenbau sowie der obstbaulichen und gärtnerischen Praxis gegeben. Eine spezielle regelmäßige Fachberatung erhalten die anerkannten Markenbaumschulen und die anerkannten Jungpflanzenzuchtbetriebe im Blumen- und Zierpflanzenbau.

E. Pflanzenschutzliche Berichterstattung und Pflanzenschutz-Warndienst

Um die Rentabilität der Pflanzenschutzmaßnahmen im landwirtschaftlichen Betrieb zu gewährleisten, müssen dieselben bei geringstem Kostenaufwand den höchstmöglichen Nutzeffekt sichern. Dieses Ziel kann in der Praxis nur durch einen von der Beratung gesteuerten zielgerichteten Pflanzenschutz erreicht werden. Unerläßliche Grundlage hierfür sind laufende praktische Beobachtungen und Erhebungen über das zeitliche Auftreten und die Biologie pilzlicher, viröser oder bakterieller Krankheitserreger und tierischer Schädlinge während des Jahres. Um das Beratungsgebiet in seinen geographischen und klimatischen Unterschieden möglichst weitgehend zu erfassen, wurden über die Landwirtschaftsämter zahlreiche ehrenamtliche Mitarbeiter für den pflanzenschutzlichen Meldedienst gewonnen.

In jedem Landkreis sind mehrere Beobachter — meist ehemalige Landwirtschaftsschüler, interessierte Bauern oder Schullehrer — tätig, die allmonatlich nach einheitlichen Richtlinien ihre Meldungen über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen in den verschiedenen Kulturpflanzenbeständen an die Landesanstalt einreichen. Darüber hinaus verständigen sie im Bedarfsfalle durch vorgedruckte Karten den zuständigen Pflanzenschutzsachbearbeiter des Regierungsbezirkes hinsichtlich des ersten ermittelten Termins einer auftretenden Krankheit oder eines Schädlings.

Diese Unterlagen werden seit einigen Jahren sorgfältig ausgewertet für einen Pflanzenschutz-Warndienst in den einzelnen Gebieten Bayerns. Mit der Organisation dieses regionalen Warndienstes soll die Praxis einmal bezüglich der Gefahr durch einen festgestellten Schädling bzw. einer Krankheit gewarnt werden, zum anderen aber auch einen kurzgefaßten Hinweis für eine wirksame Bekämpfungsmöglichkeit mit den entsprechenden Mitteln erhalten.

Um den Kreis der Empfänger für diese Pflanzenschutz-Warnmeldungen möglichst breit zu halten, werden die auffallend rot gefärbten Warnkarten von der Landesanstalt an die staatlichen Beratungsstellen, Lagerhäuser, Genossenschaften, größeren Einzelbetriebe, Verarbeitungsbetriebe und an Industriefirmen versandt. Auf Landesbasis werden zusätzlich die Warnhinweise durch die Fach- und Tagespresse sowie durch den Rundfunk verbreitet. Der weitere Ausbau und die Verbesserung des Pflanzenschutz-Warndienstes als entscheidendes Hilfsmittel für eine erfolgreiche Pflanzenschutzberatung wird eine künftige Hauptaufgabe für die Landesanstalt sein. Dem gleichen Zweck dient eine Bestandsklimastation, die von der BLA 1954 im niederbayerischen Zuckerrübenanbaugebiet zur Untersuchung der Klimafaktoren auf die Cercosporaentwicklung eingerichtet wurde.

F. Pflanzenschutz und Bienenschutz

Die rasche Erweiterung einzelner Pflanzenschutzmaßnahmen im Freiland und ihre Ausbreitung in der Praxis brachte in den Nachkriegsjahren für die Landwirtschaft verschiedene Schwierigkeiten und Problemstellungen. Bedeutungsmäßig an der Spitze steht dabei die Frage des Einflusses der zu den Pflanzenschutzmaßnahmen im Freiland verwendeten chemischen Spritz- und Stäubemittel auf die Bienen, auf die Insektenwelt allgemein sowie auch auf Mensch und Tier. Bedauerlicherweise wirkt ein großer Teil von den zur Bekämpfung schädlicher Insekten entwickelten Insektiziden auch auf die Bienen tödlich. Nachdem in den ersten Nachkriegsjahren besonders bei der Behandlung von Rapsschlägen gegen verschiedene Schädlinge in blühendem Zustand erhebliche Bienenverluste zu verzeichnen waren, wurden 1949 und 1950 zum Schutze der Bienen staatliche Verordnungen erlassen. Erfreulich ist die Tatsache, daß der Industrie in den letzten Jahren die Entwicklung bienenungefährlicher Präparate gegen Schadinsekten gelungen ist. Der Bayerische Staat ordnete darüber hinaus im Mai 1951 die Bildung eines Landesausschusses für Bienenschutz an, nachdem sich bereits seit 1949 bei der Landesanstalt ein ähnlicher Ausschuß konstituiert hatte. Diesem sind entsprechend bei den Landwirtchaftsämtern Bienenschutzausschüsse auf Stadt- und Landkreisbasis eingerichtet. Diese Ausschüsse für Bienenschutz haben die Aufgabe, den erforderlichen Ausgleich zwischen den Belangen des Pflanzenschutzes und der Bienenzucht zu sichern, aufklärend zu wirken, bei Meinungsverschiedenheiten zwischen Landwirten, Obstbauern und Imkern zu vermitteln und die Eigentümer von Bienenständen zur Mitwirkung bei der Verhütung von Schäden zu veranlassen. Diesen Ausschüssen wäre künftighin nach den in den letzten Jahren in Bayern besonders bei der Unkrautbekämpfung in Getreide mit anerkannt bienenungefährlichen Wuchsstoffmitteln aufgetretenen Unstimmigkeiten zwischen der Praxis und den Bienenhaltern in aufklärender Hinsicht eine stärkere Aktivität zu wünschen.

Im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, dem Deutschen Pflanzenschutzdienst und dem Deutschen Imkerverband e.V. werden seit dem 1. Januar 1951 an der Bundesforschungsanstalt für Kleintierzucht in Celle die Untersuchungen an toten Bienen durchgeführt, die vermutlich durch bienenschädliche Pflanzenschutzmittel getötet wurden. Von 1951—1956 ergibt sich nach Berichten der Bundesforschunganstalt für Kleintierzucht[1]) hinsichtlich der Einsendung von toten Bienen als mutmaßliche Folge von Pflanzenschutzmaßnahmen im Obstbau und im Ackerbau für Bayern eine rückläufige Tendenz. Dies ist einerseits auf die gesetzlichen Bestimmungen zum Schutze der Bienen zurückzuführen, andererseits zeigt sich aber wohl auch die Auswirkung der alljährlichen Schulungen der im praktischen Pflanzenschutz tätigen Spritzwarte der Gemeinden über die Vermeidung von Bienenschäden. Eine Ausnahme bilden lediglich die Maikäferbekämpfung und die Unkrautbekämpfung.

Die nebenstehende Übersicht zeigt seit 1952/53 einen kontinuierlichen Rückgang der Bienenhaltung in Bayern. Dieser bedauerliche Umstand ist weitgehend auf die witterungsbedingten schlechten Honigerträge in den letzten fünf Jahren, auf das schwindende Interesse für die Bienenhaltung allgemein (Imkervereine klagen über Nachwuchssorgen) und nicht zuletzt auf die im Zuge der Intensivierung der Landwirtschaft zwangsweise sich verringernden Bienenweideflächen zurückzuführen.

G. Auseinandersetzung mit den Pflanzenschutzgegnern

In Kreisen der Jäger, Naturschutzanhänger und Ernährungsbiologen wird oftmals aus mangelnder Einsicht und in Verkennung der gegebenen Tatsachen und Notwendigkeiten gegen den praktischen Pflanzenschutz Stellung ge-

[1]) Stute, K. Pflanzenschutz — Bienenzucht. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes Nr, 11/1956, 165—169. — Stute, K.: Untersuchungsbericht über die Bienenschäden des Jahres 1956. Leipziger Bienenzeitung Nr. 3/71. Jahrg. 1956. — Stute, K.: Untersuchungsbericht über die Bienenschäden des Jahres 1957. Westfälische Bienenzeitung Nr. 5, 71. Jahrg. 1958.

Völkerzahlbewegung bei Honigbienen in Bayern von 1945/46 bis 1956/57[1])

Jahr	Anzahl der Bienenvölker
1945/46	453 803
1946/47	463 992
1947/48	399 179
1948/49	376 605
1949/50	506 418
1950/51	569 807
1951/52	651 947
1952/53	654 505
1953/54	629 925
1954/55	616 241
1955/56	556 487
1956/57	447 450
1957/58	406 007

[1]) Jahresbericht des Bayer. Imkerbundes 1956/57.

Bienengefährdung durch chemische Pflanzenschutzmaßnahmen in Bayern von 1951–1956

(angenäherte Zahlenwerte nach einer graphischen Darstellung von Stute – BFAK Celle)

Jahr	Obstbau		Raps		Kartoffeln		Unkraut		Maikäferbekämpf.	
	I*)	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1951	3	3	18	8	28	25	5	1	3	1
1952	9	8	8	8	63	59	10	8	30	30
1953	8	2	7	6	20	15	15	5	4	4
1954	7	3	1	0	4	4	23	9	1	1
1955	3	1	4	3	4	2	30	19	10	9
1956	7	3	13	7	1	0	20	4	—	—

*) I eingesandte Proben, II Proben mit positivem Nachweis.

nommen. Daraus ergeben sich gelegentlich in manchen Gebieten für die Beratung erhebliche Schwierigkeiten. Soweit hier die Diskussion der brennenden Fragen beiderseits im sachlichen Rahmen bleibt, lassen sich brauchbare Nutzanwendungen für die Erhaltung des natürlichen Pflanzen- und Tierbestandes in der Natur ebenso wie für eine wirksame Durchführung notwendiger Pflanzenschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft finden. In verschiedenen staatlichen und privaten Instituten sind Fachwissenschaftler laufend mit der Prüfung der auf dem Markt befindlichen Pflanzenschutzmittel auf ihre Toxizität gegenüber Mensch und Tier beschäftigt. Außerdem wird staatlicherseits durch finanzielle Zuwendungen der Forschungstätigkeit zur Untersuchung und Prüfung biologischer Bekämpfungsmöglichkeiten von Schadinsekten seit Jahren immer mehr Raum gegeben. Damit sind die gelegentlich erhobenen Vorwürfe in einzelnen, der Reformbewegung nahestehenden Presseorganen hinsichtlich einer fahrlässigen Vergiftung des Bodens und der Kulturpflanzen und somit auch der daraus gewonnenen und für den menschlichen Konsum vorgesehenen Nahrungsmittel unberechtigt. Die Durchführung der pflanzenschutzlichen Aufgaben steht unter der zwingenden Notwendigkeit der Erkenntnis, daß die laufende Zunahme der Weltbevölkerung — sie nimmt täglich um 60 000—70 000 Menschen zu — eine Sicherstellung der Ernährung durch bestmögliche Ausnutzung aller Reserven für eine gesteigerte Grundnahrungsmittelproduktion in der Landwirtschaft erfordert. Vom wirtschaftlichen Standpunkt aus gesehen ergibt sich die bedeutende Aufgabe des Pflanzenschutzes, den alljährlichen Ausfall durch Krankheiten und Schädlinge an der pflanzlichen Erzeugung, der im Bundesgebiet nach Böning ohne Gegenmaßnahmen in jedem Jahr durchschnittlich ca. 3 Milliarden DM beträgt, weitgehend zu vermindern. Dieser Umstand erfordert entsprechendes Verständnis seitens der Imker, der Jagd- und der Naturfreunde sowie weitester Kreise der Bevölkerung, verlangt aber auch Verantwortungsbewußtsein und Umsicht von der Pflanzenschutzpraxis zur Verhütung von vermeidbaren Bienenverlusten und Schäden am Tier- und Pflanzenbestand in der Natur.

Soeben erschienen:

IDEENGESCHICHTE DER AGRARWIRTSCHAFT UND AGRARPOLITIK IM DEUTSCHEN SPRACHGEBIET

Band II: Im 20. Jahrhundert

von Dr. Heinz Haushofer

439 Seiten, 12 Tafelbilder, Format 17×24 cm, Ganzleinen DM 54.—

Band I: Von den Anfängen bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts

580 Seiten, 20 Kunstdrucktafeln, Format 17×24 cm, DM 64.—

Auf Wunsch Teilzahlung

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

BLV · VERLAGSGESELLSCHAFT MÜNCHEN BONN WIEN

Postanschrift: München 3, Marsstraße 38

Literatur

1. Böning, K.: Intensivierung der Pflanzenschutzmaßnahmen im bäuerlichen Betrieb. Pflschutz 1953, 5. 1—4.
2. Böning, K.: Die Verwendung von chemischen Mitteln zur Schädlingsbekämpfung in der Landwirtschaft. Pflschutz 1954. 6. 83—87.
3. Böning, K.: Der amtliche deutsche Pflanzenschutzdienst, 1954. Bayer. Ldw. Verlag, München.
4. Brandt, H.: Über die im Jahre 1952 in Bayern durchgeführten Schauversuche zur Demonstration von Pflanzgutwechsel und Düngeranwendung im Kartoffelbau. Pflschutz 1953. 5. 41—46, 64—67.
5. Diercks, R. u. Junker, H.: Neue Wege zur Rationalisierung des Pflanzenschutzes in klein- und mittelbäuerlichen Betrieben. Prakt. Blätter 1957, 52, 63—66
6. Hinke, F.: Ergebnisse der im Jahre 1952 in Bayern mit ERP-Mitteln durchgeführten Maßnahmen zur Intensivierung der Unkrautbekämpfung in Getreide und Grünland. Pflschutz. 1953. 5. 29—34.
7. Hinke, F.: Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Berberitze zur Verhütung von Schwarzrostschäden an Getreide. Pflschutz 1955, 7. 171—174.
8. Hinke, F.: Der Schwarzrost des Getreides und seine Bekämpfung. Prakt. Blätter 1957. 52. 3—28.
9. Koch, F.: Ergebnisse von Spritzversuchen zur Bekämpfung der Blattfleckenkrankheit der Beta-Rüben. Pflschutz 1954. 6. 73—78.
10. Malmus. N.: Die Bekämpfung der Engerlinge durch Behandlung des Bodens mit insektiziden Mitteln. Pflschutz 1954. 6. 10—13.
11. Malmus, N.: Die viröse Vergilbungskrankheit in Bayern im Verlauf der letzten Jahre. Pflschutz 1958. 10. 48—54.
12. Malmus, N.: Beitrag zu „50 Jahre Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz", Landw. Jahrbuch für Bayern, Sonderheft November 1952.
13. Malmus, N.: Die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel. Pflschutz 1952. 4. 144—146.
14. Malmus N. und Diercks, R.: Die Bekämpfung des Maikäfers im Jahre 1953 in Bayern. Pflschutz 1954, 6, 45—54.
15. Mallach, N.: Schädlingsbekämpfung mit chemischen Mitteln und Bienenzucht, 1952. Bayer. Ldw. Verl. München.
16. Mallach, N.: Die San-José-Schildlaus in Bayern. Pflschutz 1952. 4. 76—78.
17. Mayer, H. R.: Beitrag zu „50 Jahre Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz", Landw. Jahrbuch für Bayern, Sonderheft November 1952.
18. Mayer, H. R.: Kartoffelkäferbekämpfung in Bayern 1952, Pflschutz 1952, 4. 137—143.
19. Mayer, H. R.: Die Bekämpfung des Kartoffelkäfers in Bayern im Jahre 1953. Pflschutz 1953, 5. 147—153.
20. Mayer, H. R.: Kartoffelkäferbekämpfung in Bayern 1954. Pflschutz 1954, 6. 155—159.
21. Mayer, H. R.: Kartoffelkäferbefall und Kartoffelkäferbekämpfung in Bayern im Jahre 1955. Pflschutz 1955, 7. 174—176.
22. Mayer, H. R.: Pflanzenschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft in Bayern im Jahre 1956. Pflschutz 1956, 8. 148—153.
23. Mayer, H. R.: Großtechnische Pflanzenschutzmaßnahmen in Bayern 1957. Pflschutz 1957, 9. 143—146.
24. Mayer, H. R.: Pflanzenschutz-Großmaßnahmen in Bayern 1958. Pflschutz 1958. 10. 142—146.
25. Mehl, S.: Entwicklung und Stand des Rattenproblems bis zum Jahre 1956. Ein Sammelbericht. Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten 1956, 63. 449—474.
26. Mehl, S.: Neufassung der amtl. Richtlinien zur Rattenbekämpfung in Bayern. Pflschutz 1957, 9. 99—101.
27. Neumann, P.: Der Pflanzenschutzwarndienst in Bayern und seine Organisation. Pflschutz 1955. 7. 1—5.
28. Sprau, F.: Der Kartoffelnematode (Heterodera rostochiensis Wwr.) und seine Gefahren für den Kartoffelbau. Pflschutz 1952. 4. 41—46.

Tätigkeit der Amtlichen Pflanzenbeschau in Bayern nach dem Kriege

Von Norbert Mallach und Karl Bihlmeyer,

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Der Pflanzenbeschau obliegt die Überwachung der Einfuhr, Durchfuhr (Transit) und Ausfuhr von Pflanzen, Pflanzenerzeugnissen und sonstigen Gegenständen mit dem Endzweck, die Einschleppung von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen aus oder nach dem Ausland zu verhindern. Die Überwachung erstreckt sich auf den Land-, Wasser- und Luftverkehr. Die Folgen der Verschleppung von Krankheitserregern und Schädlingen in andere Gebiete sind hinreichend bekannt, so daß sich eine nähere Erläuterung erübrigt. Mit dem stetig steigenden Weltverkehr nimmt in gleichem Maße auch die Verschleppungsgefahr zu, so daß die Pflanzenbeschau eine immer größere Bedeutung gewinnt. Der nachfolgende Rückblick auf die Tätigkeit der amtlichen Pflanzenbeschau in Bayern nach dem zweiten Weltkrieg läßt die Zunahme des Umfangs untersuchungspflichtiger Sendungen bei der Ein- und Ausfuhr deutlich erkennen.

Die Pflanzenbeschau wird in Bayern von der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz wahrgenommen, deren Sachverständige die Einfuhr an den zugelassenen Einlaßstellen überwachen. Für die Ausfuhr sind auch die Bezirkssachbearbeiter der Landesanstalt sowie die Landwirtschaftsämter sachverständig tätig.

I. Einfuhrkontrolle

Nach der Pflanzenbeschauverordnung vom 23. August 1957 in der Fassung vom 10. Juni 1958 sind an der bayerischen Landesgrenze folgende Zoll- und Hauptzollämter als Einlaßstellen in das Bundesgebiet zugelassen:

Furth i. W., Kiefersfelden, Kufstein, Lindau-Hafen, Lindau-Reutin, Lindau-Ziegelhaus, München-Großmarkthalle, München-Landsberger Straße, München-Post, München-Südbahnhof, München-Riem, Nürnberg-Flughafen, Passau-Bahnhof, Pasau-Donaulände, Rosenheim, Salzburg, Schirnding, Schwarzbach, Simbach (Inn). Von diesen dienen dem Schiffsverkehr eine Einlaßstelle (Passau-Donaulände), dem Luftverkehr zwei (München-Riem und Nürnberg), dem Straßenverkehr drei (Kiefersfelden, Lindau-Ziegelhaus und Schwarz-

Tabelle 1:

Rechn.-jahr:	Einfuhr Waggon	Einfuhr Einzelsdg.	Gewicht t	Zurückweisungen: Wag-gon	KK	SJS	KFF	MFF	WB	E.S.	SJS	KFF	MFF	NW	%-Satz an Zurückweisg. Wag-gon	ES
1948/49	7 410	7	83 485,888	16	1	15	—	—	—	—	—	—	—	—	0,21	—
1949/50	18 754	467	178 946,760	312	—	312	—	—	—	—	—	—	—	—	1,65	—
1950/51	24 912	1030	217 304,077	78	—	73	—	5	—	6	1	—	—	5	0,31	0,58
1951/52	26 339	293	226 582,393	62	—	57	—	5	—	—	—	—	—	—	0,23	—
1952/53	34 972	477	289 503,234	139	—	118	18	3	—	1	1	—	—	—	0,40	0,20
1953/54	34 511	531	291 464,505	183	—	181	2	—	—	—	—	—	—	—	0,53	—
1954 55	*30 197	768	268 299,561	107	—	96	11	—	—	1	—	—	—	1	0,35	0,13
1955/56	53 435	786	478 708,288	291	—	271	10	10	—	1	—	—	—	1	0,54	0,12
1956/57	53 150	934	499 118,097	182	—	134	25	1	**22	3	—	—	—	3	0,34	0,32
1957/58	60 133	1290	563 848,574	311	—	251	52	7	1	9	—	—	—	9	0,51	0,69
Gesamt:	343 813	6583	3 097 261,377	1681	1	1508	118	31	23	21	2	—	—	19	0,48	0,31

*) Vom 23. 11. 1954 bis 17. 3. 1955 Einfuhrsperre für Äpfel.
**) Lt. Verordnung ab 22. 8. 1956 W.B. = erstmalig Quarantäne- schädling.

KK = Kartoffelkäfer
SJS = San-José-Schildlaus
KFF = Kirschfruchtfliege
MFF = Mittelmeerfruchtfliege
WB = Weißer Bärenspinner
NW = Nelkenwickler
ES = Einzelsendung

PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 3, Marsstraße 38 - Fernruf 550241

Inhaltsverzeichnis der Zeitschrift „Pflanzenschutz" für den 10. Jahrgang 1958

Aufsätze

Bachthaler, G.:	Pflanzenschutzprobleme im türkischen Landbau	10
„ „	Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge im türkischen Zuckerrübenanbau	21
„ „	Pflanzenschutzliche Feldversuche, ihre Anlage, Überwachung und Auswertung	34
Bihlmeyer, K.:	Die Tätigkeit der Amtlichen Pflanzenbeschau in Bayern im Jahre 1957	93
Bollow, H.:	Der Schattenwickler (Cnephasia wahlbomiana L.)	91
„ „	Das Auftreten von „Weißährigkeit" an Kulturgräsern in Bayern in den Jahren 1956 und 1957 und seine vermutlichen Ursachen	115
Böning, Hinke, Malmus, Sprau und **Wagner**	32. Deutsche Pflanzenschutztagung 1958 in Hannover	124
Brandt, H.:	Biologische Schädlingsbekämpfung und landbauliche Praxis	65
„ „	Blattläuse an Beta-Rüben, Mangold, Spinat und Gartenmelde	69
„ „	Blattläuse an Kartoffel, Tomate, Tabak und anderen angebauten Nachtschattengewächsen	82
„ „	Blattläuse an Kohl, Rettich, Raps und anderen angebauten Kreuzblütlern	89/8*)
„ „	Blattläuse an Freilandzierpflanzen aus der Familie der Nachtschattengewächse	96/8
Diercks, R. und **Junker, H.:**	Feldmausbekämpfung mit Toxaphen-Staub bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt	6
Fiedler, R.:	Ist in Niederbayern ein Phytophthora-Warndienst möglich?	94/7
„ „	Arbeiten auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes im Grassamenbau in Niederbayern	114
Fleischberger:	Frühjahrstagung der Arbeitsgemeinschaft zur Bekämpfung der Zuckerrübenkrankheiten	43
Frank, E.:	Praktischer Pflanzenschutz im Grassamenbau	111
Fritsch, J.:	Der nebenberufliche Pflanzenschutzwart	87/8
Fröhlich, G.:	Untersuchungen über das Gallmückenauftreten an Wiesenrispe in Niederbayern	1
Graf, A.:	Erkenntnisse über das maschinelle Vereinzeln der Zuckerrüben in Österreich	59
Hanf, E.:	Auftreten der Vergilbung an Zuckerrüben 1957 und neue Möglichkeiten zur Bekämpfung der Blattläuse mit systemischen Mitteln	47
Itzerott, H.:	Zur Spätwinterspritzung	33
Kaufhold, W.:	Probleme der Schädlingsbekämpfung im weinbaulichen Gemischtbetrieb	14
Koch, F.:	Die Versuchsergebnisse des Jahres 1957 der Arbeitsgemeinschaft zur Bekämpfung von Zuckerrübenkrankheiten, Regensburg	43
„ „	Ergebnisse eines weiteren Feldinfektionsversuches zur Frage der Rassenbildung bei Cercospora beticola	46
„ „	Die fünfte Zusammenkunft der „Commission internationale d'études sur la Cercosporiose" des I.I.R.B. in Paris am 17. Januar 1958	58
Malmus, N.:	Die viröse Vergilbungskrankheit in Bayern im Verlauf der letzten Jahre	48
„ „	Gürtelschorfartige und andere auffälligere Krankheitserscheinungen am Rübenkörper	54
„ „	Verspricht die Rübensamenbeizung Erfolg?	57
„ „	Die späten Krautfäulespritzungen sind wichtig! Das Ergebnis langjähriger Erfahrungen	92/7
Mayer, H.:	Pflanzenschutz — Großmaßnahmen in Bayern 1958	142
Mühle, E.:	Krankheiten und Schädlinge der Kulturgräser	107
Noll, A.:	Die am Institut für Resistenzprüfung der Biologischen Bundesanstalt, Braunschweig, im Jahre 1957 mit Cercospora beticola durchgeführten Untersuchungen	46
Richter, B.:	Mangelkrankheiten an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen	29
Richter, H.:	Pflanzenschutz im Grassamenbau	107
Römer, D.:	Hostatox, ein Insektizid mit großer Wirkungsbreite	79
Rother. J.:	Die Technik der Bisambekämpfung	99
Scherney, F.:	Über die Wirkung verschiedener Insektizide auf Laufkäfer (Col. Carabidae)	87/7
Stettmeier, W.:	Erfahrungen mit Simazin im Gartenbau	123
„ „	Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im Blumen- und Zierpflanzenbau	135
Tanasijevic, N.:	Bekämpfung der Luzernesamenschädlinge in Jugoslawien	19

*) Da versehentlich Heft 7 und 8 gleichlautend paginiert wurden, sind die Seitenzahlen und Stichworte dieser Hefte durch /7 bzw. /8 (= Heft 7 bzw. 8) gekennzeichnet.

Thiem, H. und Schetters, C.: Die Vermehrung der San-José-Schildlaus (Aspidiotus perniciosus Comst.) in Abhängigkeit vom Zustand der Wirtspflanzen und der Stärke ihrer Erstbesiedelung . . . 138
Trojan, K.: Fleckenbildung an Blüten durch Botrytis . . . 67
Wachek, F.: Vorläufige Mitteilung über die Wirkung von Thiodan auf Fische . . . 68
Wagner, F.: Untersuchungen über Blattlaus- und Vergilbungsauftreten bei den Zuckerrüben in den Jahren 1956 und 1957 in Unterfranken . . . 7
„ „ Über das Weißährigkeitsproblem im unterfränkischen Grassamenbau . . . 17
„ „ Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen zum Problem der Weißährigkeit in Unterfranken . 114
Ziegenbein, G.: Unkrautbekämpfung im Grassamenbau . . . 118
Zimmermann, R.: Gemeindeweise Rattenbekämpfung in 19 Gemeinden des Landkreises Ochsenfurt/Unterfranken . 75

Kleine Mitteilungen

Bachthaler: Zwergsteinbrandauftreten 1958 in Niederbayern . . . 103
Degenhart: Der „Große Ampfer", ein lästiges Unkraut . . . 24
Fink: Vorbildlicher Pflanzenschutz in der Gemeinde Malching, Landkreis Fürstenfeldbruck . . . 25
Laubmann: Die Getreidemotte . . . 76
„ Ist Tribolium destructor UYTENB. ein Textilschädling? . . . 77
„ Milben in der Scheune . . . 106
„ Getreidekapuziner (Rhizopertha dominica) . . . 146
Minckwitz v.: Beobachtungen anläßlich des Wiederauftretens von Zwergbrand an Roggen 104
Raiser: Knöterichpflanzen durch Gallmückenlarven vernichtet . . . 97/8
Stauber: Zwergsteinbrand an Winterroggen im Gebiet von Sulzbach-Rosenberg (Obpf.) . 104
Taufer: Führen Wuchsstoffmittelschäden an Zuckerrüben zu Ertragseinbußen? . . . 121
Trojan: Erkrankungen des Gummibaumes . . 38
Vogel: Unkrautbekämpfung im Mais . . . 62
„ Frühzeitige Unkrautbekämpfung am wirtschaftlichsten . . . 62
Wagner: Über Schäden durch das Stengelälchen (Ditylenchus dipsaci) an Rüben und Maßnahmen zu ihrer Minderung . . . 132

Sonstiges

Ehrungen verdienter Pflanzenschutzwarte . 15, 40, 78, 96/7
Pflanzenschutztagungen und Spritzenwartehrung im Landkreis Höchstadt . . . 24
Cercosporainfizierte Runkelrüben, eine Gefahrenquelle für den Zuckerrübenanbau! . . . 103
Kurznachrichten . . . 16, 26, 41
Personalien . . . 25, 39, 40, 97/8, 133, 134
Gesetze und Verordnungen . . . 96/7

Schrifttum

Bücher und Broschüren

Bärner, J.: Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur 1948—1949 . . . 122
Bärner, J.: Literaturquellen und ihre Kürzungen aus der Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur . . . 122
Biolog. Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft: Ergebnisse der 2. Deutschen Arbeitsbesprechung über Fragen der Unkrautbiologie und -bekämpfung . . . 27
Brandt, H.: Metamorphose . . . 134
Brandt, H.: Welcher Schädling ist das? . . . 63
Brandt, H.: Dauerhaftes Holz . . . 63
Braun, H.: Die wichtigsten Krankheiten der Kartoffelknollen, Erkennen, Bedeutung und Bekämpfung . 98/7
Braun, H. u. Riehm, E.: Krankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung . . . 26
Brunner, W.: Beregnungs-Taschenbuch . . . 16
Bundesanstalt für Getreideverarbeitung: Das Getreide und seine Verarbeitung . . . 148
Deutsches Maiskomitee: Leistung und Bedeutung des Maises als Futterpflanze . . . 27
Gram, E. Bovien, P. und Stapel, Chr.: Farbtafelatlas der Krankheiten und Schädlinge an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen . . . 98/7
Herold, J.: Grundlagen erfolgreicher Pflanzenkulturen im Gartenbau . . . 98/8
Hey, A.: Für die Saatenanerkennung bedeutsame Krankheiten und Schädlinge der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen . . . 28
Holz, W. u. Lange, B.: Fortschritte in der chemischen Schädlingsbekämpfung . . . 64
Illies, J.: Wir beobachten und züchten Insekten . . . 28
Janus, H.: Unsere Schnecken und Muscheln . . . 64
Korwig, W.: Die Symptomatologie der Fusarium-Welken der Gurke (Cucumis sativus L.) und ihr Verhältnis zu den Welkekrankheiten anderer Pflanzen 106
Kotte, W.: Krankheiten und Schädlinge im Obstbau und ihre Bekämpfung . . . 78
Landwirtschaftsverlag, München: Bayerisches Landwirtschaftliches Taschenbuch 1959 148
Liebster, G.: Nährstoffmangelerscheinungen an Obstgehölzen . . . 27
Loose, H.: Neuzeitliche Obstspaliere . . . 78
Lorch, M.: Geordnete Düngerwirtschaft . . . 86
Lorenz, H. und Kraus, M.: Die Larvalsystematik der Blattwespen . . . 98/7
Maape, F. u. Buchner, A.: Bodenpflege im Obstbau . . 42
Mühle, E.: Kartei für Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung . . . 64
Müller, K. u. Herzog, Th.: Die Lebermoose Europas . . 148
Müntzing, A.: Vererbungslehre-Methoden und Resultate 41
Obst- und Gartenbauverlag München: Blumenliebhaber-Kalender 1959 . . . 148
Pape, H.: Leitfaden des Pflanzenschutzes im Zierpflanzenbau . . . 41
Raeuber, A.: Untersuchungen zur Witterungsabhängigkeit der Krautfäule der Kartoffel im Hinblick auf einen Phytophthora-Warndienst . . . 42
Schaffnit, E.: Erlebtes, Erstrebtes und Erreichtes . . . 134
Scheucher, R.: Systematik und Ökologie der deutschen Anoetinen . . . 28
Strasburger, E.: Lehrbuch der Botanik für Hochschulen . 148
Stresemann, E.: Exkursionsfauna von Deutschland, Wirbellose I . . . 27
Stubbe, H.: Sinn und Bedeutung der Kulturpflanzenforschung . . . 106
Turek, E. u. F.: Systematik und Ökologie der Tyroflyphiden Mitteleuropas . . . 28
Warnecke, G.: Welcher Schmetterling ist das? . . . 64
Drees, H. u. Leib, E.: Wirtschaftsbiologie und -entomologie im Dienste des Pflanzenschutzes . . . 42

Sachregister

A

Albertan 45
Älchen . . . 22, 107, 108, 131, 135, 137
Aldrin 16, 57, 136
Ameisen 16, 80
Ampfer 24, 112
Apfelbaumgespinstmotte 81
Apfelblattgallmücke 41
Apfelblattlaus, Grüne 81
Apfelblattsauger 81
Apfelmosaik 127
Apfelwickler 12, 26, 130
Auflaufkrankheiten 11
Augenstecklingstest 126
Ausfuhrkontrolle 96/8
Azaleenmotte 137

B

Bärenspinner, Weißer 41
Beispielsversuche 37
Beizmittel 131, 45
Beizung 45, 57, 131
Bettwanze 81
Beulenbrand (Mais) 131
Biene 41
Birnenblattsauger 26, 81
Bisambekämpfung 99
Blasenfüße 19, 81, 107, 135, 137
Blattälchen 135, 137
Blattfall 135
Blattfleckenkrankheit (Rübe) . . 22. 43, 58, 103, 131, 144
Blattfleckenkrankheiten (Zierpfl.) 136
Blattfleckenpilze 107, 137
Blattläuse 7, 12, 16, 22, 47, 50, 69, 80, 90/8, 107, 127, 137
Blattlausbekämpfung 144
Blattschorf (Gras) 107
Blattwanzen 137
Blauverzwergungsvirose (Gras) . 107
Blütengallmücken 20, 107
Blütenkäfer, Zottiger 81
Blutlaus 26, 81
Bodenentseuchung 128
Bodenfungizide 128
Bodeninfektionsmittel 131
Bodenschädlinge 136
Bohnenlaus, Schwarze . 47, 70, 81, 84
Bohnenwurzellaus 74, 86, 91/8
Borkenkäfer 81
Bormangel 31, 52
Botrytis 67, 137
Brandkrankheiten . . 11, 107, 110, 131
Braunrost (Gras) 108
Brenner, Roter 14
Brennfleckenkrankheit 38
Buchenrotschwanz 81

C

Cacao-Virus 125
Calciumcyanid 136
Captan 128, 136
Cercospora . . 22. 43, 57, 103, 131, 144
Cercospora-Resistenz 46
Cerenox-Spezial 45, 57
Chinolin-Derivate 136
Chlordan 136
Chrysanthemen-Gallmücke . . . 137
CIPC-Präparate 124, 129
CMPP-Präparate 121
CMU-Präparate 129
Cumarinpräparate 75

D

Dalapon 45
DD-Präparate 128
DDT-Präparate 34, 80
Diazinon 135
Dickmaulrüßler 136, 137
Dieldrin 57
DNBP-Präparate 118, 124
DNC-Präparate 62, 118
Doppelkastenfalle 101
Dörrfleckenkrankheit, Hafer . . 31
Drahtwürmer 21, 57, 81, 136

E

Eichenwickler 81
Einfuhrkontrolle 94/8
Eisenfleckigkeit 126
Endrin 136
Engerlinge 21, 81, 136
Erdbeerblattlaus 127
Erdbeerblütenstecher 81
Erdbeermilbe 81
Erdbeervirosen 127
Erdflöhe 22
Erdraupen 136, 137
Erlenblattkäfer 81
Erlenrüßler 81
Erstickungsschimmel 107
E 605 forte 88/7

F

Feldmausbekämpfung 6
Feldversuche 34
Fliege, Weiße 137
Flohknöterich 97/8
Flugbrand 131
Freiland-Topfkulturen 124
Fritfliege 107, 112
Frostspanner 81
Fuchs, Kleiner 81
Fungizide 45
Fußkrankheiten 11

G

Gänsekresse 90/8
Gartenmelde 69
Gelbfiebermücke 81
Gelbrost (Gras) 108
Germisan 45
Gerstenbrand 11
Getreidekazupiner 146
Getreidemotte 76
Getreideplattkäfer 81
Getreidewanzen 12
Gewächshausblattlaus, Gefleckte . 86
Gewächshausblattlaus, Gepunkt. 85
Giftgetreide 6
Gitterrost 11
Gladiolen (Unkrautbek.) 124
Glatthaferstengelbrand 110
Goldafter 81
Goldhafergallmücke 109
Grashalmmilbe 107
Grassamenbau 11, 107, 114
Graszünsler 109
Grauschimmel 136, 137
Gummibaumkrankheiten 38
Gummiholzkrankheit 127
Gurkenblattlaus 70, 84
Gurkenmosaik 11, 125
Gürtelschorf 22, 55

H

Haargreiffalle 101
Halmfliege, Grüne 19
Halmmotte 107
HCH-Präparate 80
Heckenkirschenlaus 108
Heidemoorkrankheit 31
Heimchen 81
Heptachlor 57
Herbizide 45, 62, 118, 129
Herz- und Trockenfäule . . . 23, 30
Heu- und Sauerwurm 14
Hexachlorbenzol-Präparate . . . 11
Himbeeren (Unkrautbek.) . . . 123
Hirsebrand 11
Hitzeschäden (Rübe) 44
Hochdruckrückenspritze 38
Hornmilbe 106
Horsteule 107
Hortex 88/7
Hostatox 79

I/J

Illoxan 80
Insektizide 79, 87/7
IPC-Präparate 45
Johanisbeere (Unkrautbek.) . . 124

K

Kalkarsen 89/7
Kalksalpeter 45
Kakteenviren 125
Karathan 136
Kartoffelblattlaus, Grünfleckige 72, 86
Kartoffelblattlaus, Gestreifte 74, 91/8
Kartoffelkäfer . . 14, 66, 79, 81, 87/7
Kartoffelkäferbekämpfung . . . 142
Kartoffelmosaik 11, 126
Kartoffelvirosen 126
Kastenfalle 101
Kellerblattlaus 72, 86
Kelthan 136
Kirschblattlaus, Schwarze . . . 81
Kirschenmosaik 11, 127
Kleeteufel 13
Knaulgrasblattlaus 107
Knospenwickler 81
Kohldrehherzmücke 130
Kohlfliege 80, 81
Korksucht 38
Kornkäfer 26, 81
Krautfäulespritzung 92/7
Kraut- und Knollenfäule . . . 11, 144
Krautfäule-Warndienst 94/7
Kräuselkopfkrankheit 23
Kräuselkrankheit 11
Krebsvirose (Kirsche) 125
Kreuzdornblattlaus 84, 90/8
Kringrigkeit 126
Kronenrost 107
Kümmerwuchs 135
Kupfer 136
Kupfermangel 31

L

Laubheuschrecke 127
Laufkäfer 87/7, 107
Lieschgrasfliege 108
Lindan 16, 57, 79, 136
Lorbeerblattfloh 137
Luzerneblütengallmücke . . . 19, 130

M

Magnesiummangel 30
Maikäfer 81
Maikäferbekämpfung 144
Maisbeulenbrand 131
Malathion 135
Manganmangel 31
Mangelkrankheiten 29, 52
Mauerspinne 26
Maulwurfgrille 136
MCPA-Präparate 62, 118
Mehlmotte 81
Mehltau 11, 14, 22, 107
Mehltau, Echter 136
Mehltau, Falscher 136
Meldenblattlaus, Mehlige 71
Messingkäfer 77
Metaldehyd 136
Metasystox 17, 48, 135

Mietenlaus 50, 71
Mineralöl 136
Mittelmeerfruchtfliege 12
Moericke-Fangschale 50
Möhrenfliege 81
Molybdänmangel 32
Monilia (Kirsche) 11
Moosknopfkäfer 57
Moosmilbe 106
Mosaik (Kirsche) 11, 127
Mosaikkrankheiten . 11, 125, 126, 127
Mosaikkrankheiten, Kartoffel . 11
Multanin 50 . . . . . 88/7
Multanin-Staub 89/7
Mutterkorn 107
M-Virus 125

N

Natronsalpeter 45
Narzissenfliege, Große 41
Neburon 45, 129
Nelkenschwärze 137
Nicotin 136
Nitrochlorbenzol-Präparate . . . 11

O

Obstbaumspinnmilbe 81
Obstbaumspritzungen 33
Obstbaumvirosen 125, 127
Obstmade 66
Obstschorf 11
Ohrläppchenkrankheit 137
Ölfleckenbakteriose 137
Oleo-Phosphorsäureester 33
Olivenfruchtfliege 12
Orobanche 13
Orthozid 75 45

P

Parathion 135
Perlschnurkrankheit 108
Peronospora 14
Pfirsichblattlaus, Grüne 8, 47, 71, 81, 91/8
Pfirsichkräuselkrankheit 11
Pfeffinger-Krankheit 127
Pflanzenbeschau 93/8
Pflanzenschutztagung 1958 . . . 124
Pflanzenschutzwarndienst . . . 129
Pflanzenschutzwart 87/8
Pflaumenblattlaus, Große 84
Pflaumenlaus, Mehlige 81
Pflaumensägewespe 81, 82
Pfropfenbildung 126
Phosphorsäureester 12, 136
Potasan G 87/7
Pockenkrankheit 127

Q

Queckeneule 108

R

Racumin 75
Rapsglanzkäfer 81
Rattenbekämpfung 75
Rauhmosaik 126
Reiskäfer 81
Reismehlkäfer 81
Resistenz 16
Ringelspinner 81
Ringfleckenkrankheit 127
Rispenbrand 110
Rohrglanzgraslaus 108
Rohrstoppeleule 108
Roggeneule 107
Roggenzwergbrand 104
Rosentriebbohrer 12
Rotfäule (Rübe) 22
Rübenaaskäfer 22
Rübenblattfleckenkrankheit . . 144
Rübenblattlaus 70, 80, 84
Rübenderbrüßler 81
Rübenfliege 14, 21, 44, 81, 144
Rübenkrankheiten 54
Rübenkräuselkopfkrankheit . . 23
Rübenlaus, Schwarze 8, 22, 47
Rübenmotte 21
Rübensamenbeizung 45, 57
Rübenschildkäfer 22
Rübenschwärze 55
Rüsselkäfer 19
Rußtau 137

S

Saatbeetkrankheiten 136
Saateule 21
Saatgutbehandlung 131
Saatschutzmittel 131
Samengallmücke 20
Samenwespe 19, 20
San-José-Schildlaus 66, 138
Schabe, Amerikanische 79
Schabe, Deutsche 81
Schabe, Orientalische 81
Schachbrettmethode 35
Schädlingsbekämpfung, biolog. . 65
Schattenwickler 91/8
Schauversuche 37
Schildkäfer 22
Schlehenspinner 81
Schmierläuse 39
Schnecken 136, 137
Schorf (Obst) 11, 130
Schrotschußkrankheit 11
Schwammspinner 81
Schwärze (Rübe) 55
Schwarzrost 108
Schwefel 136
Sclerotinia-Trockenfäule 137
Silberfischchen 81
Simazin 62, 123
Sojabohnenmosaik 125
Spargel (Unkrautbek.) 124
Spätwinterspritzung 33
Speckkäfer 81
Speicherschädlinge 81
Speisebohnenkäfer 81
Spinnmilben . 14, 26, 81, 135, 136, 137
Spinne, Rote 12, 39, 66
Springschwänze 57, 81
Springwurm 14
Stachelbeerlaus, Grüne 81
Stachelbeermilbe 81
Stackelbergerkrankheit 127
Stammfäule 137
Stäubegeräte 38
Steinbrand 11
Stengelälchen 132, 135, 137
Stengelbrand 107
Stengelbrenner, Roter 137
Stengelbuntkrankheit 126
Stengelgallmücke 18, 108
Sternrußtau 137
Streifenkrankheit 125
Streifenmosaik 125
Streifenvirose 107
Stockälchen 107, 108, 131
Stolbur-Virus 125
S-Virus 125
Systox 135

T

Tabakmosaikvirus 125
Tabakrippenbräune 125
Tausendfüßler 16, 57
Tedion V 18 136
Thiodan 68
Tomate, Blattläuse 82
Toxaphen 6, 88/7
Triebbohrer 12
Triebeule 107
Trockenfäulen 23, 30, 137
Tulpenblattlaus 71

U

Uferfalle 101
Unkrautbekämpfung . 12, 45, 62, 118, 123, 129, 145
Urbarmachungskrankheit 31

V

Vereinzelung, maschinelle . . . 59
Vergilbungskrankheit 7, 14, 44, 47, 135
Vergilbungsvirus 8
Vermehrungspilze 137
Versuchsanlage 36
Versuchsauswertung 36
Versuchsplanung 35
Versuchsüberwachung 36
Versuchswesen 34
Viruskrankheiten . . . 8, 107, 125, 126
Vorratsschädlinge 81

W

Wanderheuschrecke 79
Warndienst 129, 142
Weichhautmilben 136, 137
Weißährigkeit 17, 111, 114
Weifleckigkeit 127
Weizengallmücke 130
Weizensteinbrand 11
Weizenzwergbrand 11
Wiesenrispengallmücke, Gelbe . 2
Wiesenrispengallmücke, Rote . 2
Wiesenschnakenlarven 81
Winterspritzung 33
Wolläuse 135
Wollkrautblütenkäfer 77
Wuchsstoffmittelschäden, Rübe . 121
Wurzelbrand 22, 44, 131
Wurzelbräune 137
Wurzelfäule 11
Wurzelhalsfäule 137
Wurzelläuse . . . 74, 86, 91, 135, 137
Wurzelnematoden 22

X/Y

X-Virus 125
Yellow-Krankheit 23
Y-Virus 125

Z

Zikaden 23
Zineb 136
Zinkmangel 32
Zuckerrübenkrankheiten . . . 21, 43
Zuckerrübenschädlinge 21
Zwergsteinbrand . . 11, 103, 104, 110

2,4 D-Präparate 118
2,4,5, T-Ester 118

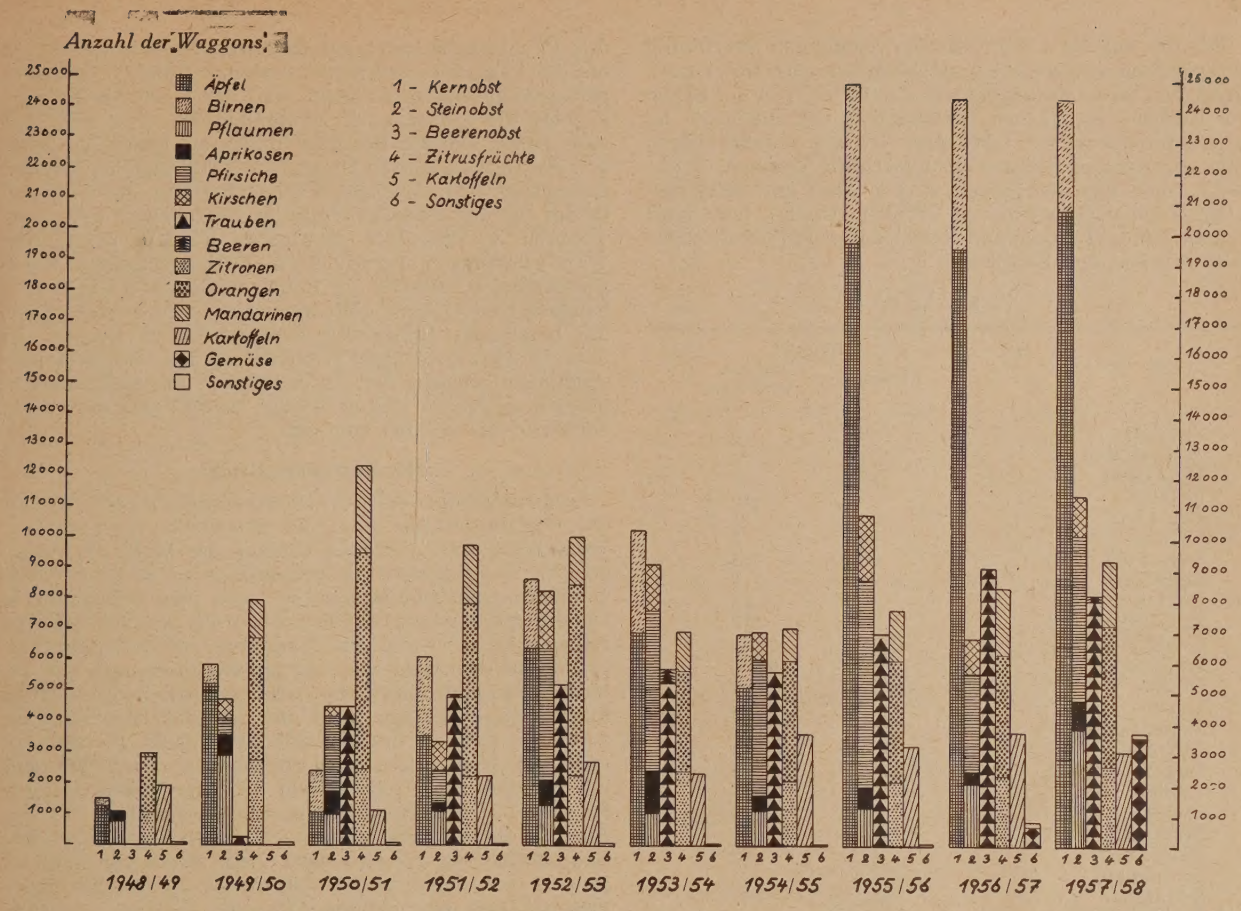


Abb. 1: Gesamteinfuhren von 1948—1958, aufgeschlüsselt nach Warengattungen

bach); alle übrigen sind Einlaßstellen für den Schienenverkehr. Außer diesen werden für saisonbedingten Verkehr im Bedarfsfalle weitere Einlaßstellen auf Grund von § 8 (2) der Pflanzenbeschauverordnung vorübergehend zugelassen (Lakkenhäuser, Neuhaus/Inn, Selb-Plößberg, Waidhaus). Die Einlaßstellen München-Landsberger Straße, Rosenheim und Simbach (Inn) sind auf die Einfuhr von Getreide, pflanzliche Preßrückstände der Ölgewinnung und trockene Hülsenfrüchte beschränkt.

Seit der Wiederaufnahme des Importverkehrs nach dem zweiten Weltkrieg wurden insgesamt 350 396 Sendungen mit einem Gesamtgewicht von über drei Millionen Tonnen von der amtlichen Pflanzenbeschau auf Quarantäneschädlinge untersucht (Tabelle 1). Die erst seit 1. Juli 1958 beschaupflichtige Einfuhr von Getreide, Hülsenfrüchten und Preßrückständen der Ölgewinnung konnte hier noch nicht berücksichtigt werden.

In Tabelle 2 und Abbildung 1 ist die Gesamteinfuhr nach Warengattungen aufgeschlüsselt. Danach nimmt Kernobst ein Drittel der gesamten Einfuhr in Anspruch. An zweiter Stelle liegen die Zitrusfrüchte, gefolgt von Steinobst, Beerenobst und Kartoffeln. Alle übrigen Warengattungen (Gemüse, Baumschulmaterial, Zierpflanzen, Blumenzwiebeln und -knollen) machen nur rund drei Prozent der Gesamteinfuhr aus.

Wie die graphische Übersicht (Abb. 1) über die Gesamteinfuhr der letzten zehn Jahre erkennen läßt, unterliegt der Anteil der einzelnen Pflanzengruppen einem Wechsel. In den ersten fünf Jahren überwog die Einfuhr von Zitrusfrüchten, während in der zweiten Hälfte des Berichtsdezenniums die Kernobstfrüchte eindeutig die Führung übernommen haben. Das Jahr 1954/55 ist in dieser Hinsicht ein Übergangsjahr gewesen, in welchem die Einfuhr von Kern- und Steinobst sowie der Zitrusfrüchte ausgeglichen war.

Die Einfuhr der Kartoffeln hat sich offenbar stabilisiert, wohingegen sich beim Gemüse eine steigende Tendenz anzubahnen scheint.

Tabelle 2:

	Eingef. Sendg.	Anzahl der beanstandeten Sendungen					
	Anzahl	SJS	KFF	WB	MFF	KK	NW
Kernobst	115 503	975	—	—	—	—	—
Steinobst	67 004	524	118	11	—	—	—
Beerenobst	50 403	9	—	11	—	—	—
Zitrusfrüchte	82 537	—	—	—	31	—	—
Kartoffeln	23 957	—	—	—	—	1	—
Gemüse	4 226	—	—	1	—	—	—
Sonst. Pflanzen	6 766	2	—	—	—	—	19
	350 396	1510	118	23	31	1	19

Wegen Befalls konnten 1702 Sendungen nicht zur Einfuhr zugelassen werden. Als Hauptschädling steht die San-José-Schildlaus weitaus an erster Stelle mit 1510 Sendungen vor der Kirschfruchtfliege mit 118, der Mittelmeerfruchtfliege mit 31 und dem erst seit 1956 als Quarantäneschädling beachteten Weißen Bärenspinner mit 23 sowie dem Nelkenwickler mit 19 Sendungen. Die Anzahl der beanstandeten Sendungen betrug im Zehn-Jahres-Durchschnitt rund 0,5% der abgefertigten Sendungen.

Dieser Prozentsatz mag niedrig erscheinen. Die tatsächliche Bedeutung wird aber deutlich, wenn man sich diese Zahlen einmal veranschaulicht. Die Anzahl der von der Einfuhr zurückgewiesenen Waggons ergeben zusammengestellt 42 Güterzüge von je 40 Waggons oder einen Zug von 16 Kilometer Länge. Die im Jahre 1955/56 zurückgewiesenen Sendungen entsprechen in demselben Zeitraum gewichtsmäßig etwa der Gesamtausfuhr von Kartoffeln aus Bayern. Wertmäßig wird die Kartoffelausfuhr von den Rückläufen sogar um rund 40% übertroffen.

Wie die Tabelle 3 zeigt, wurden Sendungen aus dreißig europäischen und außereuropäischen Ländern untersucht. Unter den Haupteinfuhrländern steht Italien an der Spitze vor Jugoslawien, Ungarn, Griechenland und Bulgarien. Es ist Hauptlieferant von Obst aller Art und Frühkartoffeln. Aus Jugoslawien kommen hauptsächlich Trauben, Zwetschen, auch Paprika. Ebenso sind Ungarn und Bulgarien Lieferanten vorwiegend von Trauben, Ungarn auch noch von Paprika. Griechenland liefert außer Pfirsichen ebenfalls Trauben und Paprika.

Tabelle 3:

Land	Einfuhr	
	Waggon	Einzelsendungen
Ägypten	24	5
Argentinien	2	—
Bulgarien	7376	3
Belgien	28	16
Brasilien	6	1
Cypern	203	1
Dänemark	460	43
Ecuador	—	1
England	1	14
Frankreich	9	139
Griechenland	8 419	10
Holland	24	2871
Italien	298 575	3039
Israel	10	78
Jugoslawien	16 752	52
Libanon	43	2
Luxemburg	7	2
Lybien	6	—
Malta	7	—
Mexiko	—	1
Österreich	411	74
Rumänien	302	—
Südafrika	63	101
Spanien	32	9
Schweden	—	4
Schweiz	126	73
Tschechoslowakei	91	1
Türkei	250	7
Ungarn	10 574	2
Vereinigte Staaten von Nordamerika	1	21
Insgesamt:	343 802	6570

Die Einfuhrtätigkeit ist während des Jahres sehr stark schwankend. Abb. 2 läßt das saisonbedingte Auf und Ab der Importe mit den Einfuhrspitzen in den Sommermonaten erkennen. Diese Stoßbetriebszeiten stellen an die amtliche Pflanzenbeschau besonders hohe Anforderungen, da stets eine sorgfältige Untersuchung sowie die reibungslos rasche Abwicklung zwischen Handel, Bahn, Zoll und Spedition gewährleistet bleiben muß.

Wie eingangs ausgeführt wurde, ist der Zweck der Pflanzenbeschau, die Einfuhr schädlingsfreier Pflanzen

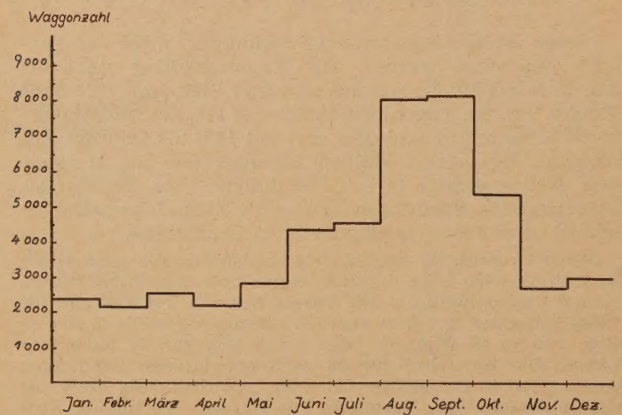


Abb. 2: Anzahl der monatlichen Waggonuntersuchungen im Durchschnitt der Jahre 1954—1958

und Pflanzenerzeugnisse zu gewährleisten. Die Rückschau auf das abgeschlossene Dezennium der Tätigkeit der amtlichen Pflanzenbeschau zeigt, daß diese erfolgreich war. Obwohl die Einfuhren in dauernder Zunahme begriffen sind, haben sich die Beanstandungen auf derselben Höhe von etwa 0,5% gehalten. Dieser Erfolg läßt zugleich auch die Bedeutung einer strengen Pflanzenbeschau des Einfuhrlandes für den Pflanzenschutz im Ausfuhrland erkennen, wodurch die Erzeuger gezwungen werden, befallsfreie Ware zu erzeugen und zu liefern. Erfahrungsgemäß ist der Befallsgrad zu Beginn des Imports aus einem neuen Anbaugebiet meist hoch, fällt dann aber bald zurück, wenn die befallenen Sendungen zurückgewiesen werden. In neuester Zeit wird diese Beobachtung auch bei Getreidesendungen gemacht, die erst seit dem 1. Juli 1958 beschaupflichtig geworden sind, in diesem Bericht aber noch nicht berücksichtigt werden konnten.

II. Ausfuhrkontrolle

Zum Aufgabenbereich der Pflanzenbeschau gehört neben der Einfuhrkontrolle noch die Ausfuhrkontrolle. Wenn diese auch nicht den Umfang der Einfuhrkontrolle erreicht und ihn auch nie erreichen wird, so ist sie doch von wirtschaftlicher Bedeutung, denn ihre gewissenhafte Durchführung schützt den Exporteur vor Schäden, die entstehen können, wenn eine Sendung vom Empfangsland zurückgewiesen wird, weil sie den Bestimmungen des betreffenden Landes nicht entspricht. Der Schaden besteht in solchen Fällen in den nicht unerheblichen Frachtkosten, Ausgaben für Ein- und Ausladen, Standgeld, Wertminderung der Ware durch Verderb, Schwund usw. Während bei der Einfuhrkontrolle nur die deutschen Bestimmungen zu beachten sind, müssen die Sachverständigen für die Ausfuhr die teilweise sehr verschiedenen Vorschriften der Empfangsländer, die sich dazu nicht selten von Jahr zu Jahr ändern, kennen und ihre genaue Einhaltung überwachen. Dazu kam früher noch eine Vielzahl, ebenfalls von den Bestimmungsländern vorgeschriebenen Zeugnis-Formblätter. Eine Erleichterung brachte die „Internationale Pflanzenschutz-Konvention“ (Rom 1951), der sich bisher insgesamt 43 Staaten anschlossen. Die Vorschriften wurden vereinfacht und die Zahl der Zeugnisformblätter stark verringert. Eine Vermehrung der Arbeit brachte dafür ein Erlaß des Landwirtschaftsministeriums der „Deutschen Demokratischen Republik“ (DDR), nach welchem die Bundesrepublik als Ausland angesehen wird und nach welchem alle nach Westberlin und in die Ostzone gehenden Sendungen von einem Gesundheitszeugnis begleitet sein müssen. Da jedoch von westdeutscher Seite die Ostzone als Bestandteil Deutschlands angesehen wird, müssen daher nicht nur die Sendungen aus der Bundesrepublik, sondern auch alle direkt aus dem Ausland für Westberlin oder die Ostzone bestimmten Sendungen mit diesen Zeugnissen, den sogenannten „Interzonalen Zeugnissen“, ausgestattet werden. In der Praxis werden diese Zeugnisse für die „durchlaufenden“ Sendungen an der Einlaßstelle der Bundesrepublik, also durch die Einfuhrkontrolle erstellt, denn hier treten ja die Auslandsgüter zunächst als Einfuhren in Erscheinung, werden auf ihre Einfuhrfähigkeit untersucht und an Stelle des vorschriftsmäßig entnommenen Gesundheitszeugnisses des Ursprungslandes mit dem deutschen Interzonenzeugnis versehen, an den Bestimmungsort weitergeleitet. Es handelt sich also bei diesen durchlaufenden und interzonalen Sendungen nicht um eine Ausfuhr im eigentlichen Sinne (Versand deutscher Waren in des Ausland), sondern um eine Weiterleitung ausländischer und deutscher Vegetabilien in das Gebiet der Ostzone und nach Westberlin. Eine weitere Aufgabe ist seit Ende 1956 die Erstellung von „Sirex-Certificaten“ für die Holzverpackung (Kisten, Verschläge) von Industriegütern beim Export nach Australien.

Wenngleich die Beigabe dieses Zeugnisses als zwingende Notwendigkeit von der australischen Pflanzenschutzbehörde nicht gefordert, sondern nur als „ratsam“ erklärt wird, wird sie von den Exporteuren in steigendem Maße gewünscht, zumal sie den Empfänger im Einfuhrhafen vor kostspieligen und

zeitraubenden Quarantänemaßnahmen zu schützen vermag. Dieses Sirex-Certificat besagt inhaltlich, daß das für die Verpackung verwendete Holz, entweder eine Begasung (mit Blausäure oder Methylbromid) oder eine Hitzebehandlung (von mindestens 74° C bei achtstündiger Dauer) erfahren hat und somit praktisch frei von allen Stadien lebender Holzwespen (Sirex-Arten) und anderen Holzschädlingen ist.

Nach der jahrelangen Unterbrechung durch den Krieg begann die Tätigkeit der Ausfuhrkontrolle wieder im Herbst 1948 mit der Erstellung von fünf Gesundheitszeugnissen für Saatkartoffeln nach der Schweiz. Ein Jahr später bereits mußten schon 395 Zeugnisse ausgestellt werden, wovon allerdings die Hälfte nicht für das Ausland bestimmt war, sondern auf Anordnung der damaligen bizonalen Verwaltung als interne Gesundheitszeugnisse über das Freisein von San-José-Schildlaus für den Versand von Baumschulmaterial innerhalb der amerikanisch und englisch besetzten Zonen.

Durch den oben genannten Erlaß der DDR schnellte 1950 die Zahl der Zeugnisse sprunghaft auf 3362 Stück an.

Wurden bis zu diesem Zeitpunkt die Zeugnisse ausschließlich durch die Sachverständigen der Landesanstalt München und ihrer damals noch in Bayreuth befindlichen Außenstelle erstellt, so war dieses nunmehr ohne empfindliche Zeit- und damit Geldverluste für die Exporteure nicht mehr möglich. Nach entsprechender Schulung wurden die Vorstände der Landwirtschaftsämter durch das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten auf Vorschlag der Landesanstalt ermächtigt, ab Januar 1950 Gesundheitszeugnisse für die Ausfuhr von Kartoffeln selbst auszustellen. Diese Ermächtigung wurde Ende 1953 noch auf die Ausfertigung von Interzonalen Zeugnissen für Getreide, Hülsenfrüchte und andere landwirtschaftliche Massenprodukte erweitert. Die Erstellung von Gesundheitszeugnissen für den Export aller anderen zeugnispflichtigen Waren (Pflanzen, Pflanzenteile, Obst, Gemüse usw.) ist aber nach wie vor der Landesanstalt in München, ihrer Außenstelle Würzburg sowie ihren Bezirks-Sachbearbeitern für Pflanzenschutz vorbehalten.

Zum Unterschied von der Einfuhrkontrolle, die an die relativ wenigen Grenzeinlaßstellen gebunden ist, verteilt sich der Arbeitsbereich der Ausfuhrkontrolle praktisch auf das ganze Land, wobei die Landwirtschaftsämter auf dem Wege der Amtshilfe der Landesanstalt anerkannt wertvolle Hilfe leisten, insofern als die speziell dafür geschulten Sachverständigen (Pflanzenschutztechniker) das Ausfuhrgut auf das Freisein von Krankheiten und Schädlingen untersuchen und erst dann das von der Landesanstalt vorbereitete und der Dienststelle zugesandte Gesundheitszeugnis nach Einziehung der Gebühren aushändigen. Eine Vereinfachung dieses immerhin etwas umständlichen und zeitraubenden Abfertigungsmodus brachte für die Landesanstalt die Errichtung der Dienststellen für die Bezirkssachbearbeiter in den einzelnen Regierungsbezirken. In Kursen und laufenden Mitteilungen wurden diese mit den notwendigen Fragen des Exportes vertraut gemacht und somit in die Lage versetzt, Gesundheitszeugnisse für alle vorkommenden Fälle auf schnellstem Wege innerhalb ihres Bezirkes auszufertigen. Mit welcher Verantwortung alle Sachverständigen der Ausfuhrkontrolle arbeiten, beweist die Tatsache, daß bis heute keine Zurückweisungen wegen Nichterfüllung der Einfuhrbestimmungen durch den Pflanzenschutzdienst der Empfangsländer erfolgt sind.

In den Jahren 1948 bis 1958 wurden insgesamt 74 164 Zeugnisse erstellt. Die Verteilung auf die einzelnen Jahre zeigt die nachfolgende Aufstellung.

Jahr	Zahl der erstellten Zeugnisse	davon für interzonale und durchgehende Sendungen	echte Ausfuhr-Zeugnisse	Kartoffel-Zeugnisse	Sonstige Zeugnisse
1948	5	—	5	5	—
1949	395	200	195	171	24
1950	3 362	1 965	1397	1304	93
1951	5 785	2 518	3267	3207	60
1952	3559	3 322	237	133	104
1953	9 375	8 313	1062	844	218
1954	11 069	9 435	1634	1238	396
1955	11 124	10 521	603	252	351
1956	10 201	9 067	1134	761	373
1957	9 834	8 937	897	375	522
1958	9 455	8 437	1018	487	531

Die Gesamtzahl der ausgestellten Zeugnisse betrug in der Zeit von 1948—1958 **74 164 Stück.**

Außerdem wurden

1957 286 Sirex-Certificate
1958 320 Sirex-Certificate

insgesamt also 606 Sirex-Certificate ausgestellt.

Die Tabelle zeigt deutlich, wie relativ gering die Ausfuhr im engeren Sinne, d. h. der Versand deutscher Güter, die unter die Pflanzenbeschauverordnung fallen, ins Ausland ist und welcher — eigentlich unproduktive — Arbeitsaufwand für die Ausstellung der „Interzonalen" Zeugnisse geleistet werden muß. Den Hauptanteil aller Exportgüter stellen die Kartoffeln dar, und zwar wurden sowohl Saat- als auch Speisekartoffeln im Verhältnis 9:1 ausgeführt. Hauptausfuhrgebiete sind in allen Jahren das Donaumoos mit den Landwirtschaftsämtern Neuburg und Schrobenhausen sowie das mittelfränkische Gebiet um Nürnberg mit dem Landwirtschaftsamt Roth bei Nürnberg. Hauptempfangsländer für Kartoffeln sind die der Bundesrepublik benachbarten europäischen Staaten, Schweiz, Italien, Österreich, Frankreich, Luxemburg. Im Abstand nach den Kartoffeln folgen die in der Tabelle unter „Sonstiges" genannten Baumschul- und Gärtnereierzeugnisse, besonders Zierpflanzen, Forstpflanzen, Sämereien und Getreide, während der Rest sich aus Hopfen, Obst, Gemüse, Schnittblumen, Blumenzwiebeln und neuerdings auch aus Eichenschnittholz (ausschließlich nach der Schweiz) zusammensetzt. Die Zahl der Bestimmungsländer, nach welchen deutsche Waren versandt werden, hat sich im Laufe der vergangenen zehn Jahre von einigen wenigen auf 46 Länder erweitert, und zwar ungefähr zur Hälfte auf europäische, zur anderen Hälfte auf außereuropäische und überseeische Länder. Abschließend sei noch bemerkt, daß die in der Tabelle genannten Zahlen nicht den Gesamtumfang der tatsächlich getätigten Ausfuhren pflanzlicher Erzeugnisse darstellen, da sie nur die von der Landesanstalt erfaßten und untersuchten Exporte wiedergeben, wogegen manche Länder für verschiedene Pflanzenprodukte entweder gar kein Zeugnis verlangen oder sich, z. B. bei Sämereien, mit dem Attest einer Samenkontrollstation begnügen.

PFLANZENSCHUTZ

erscheint einmal monatlich / Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München / Schriftleiter: Dr. Karl Böning / Verlag und Anzeigenabteilung: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G.m.b.H., München 3, Marsstr. 38 (Postschließfach 299), Fernruf 550241, Postscheckkonto München 85570 / Veröffentlichung gemäß § 8, Abs. 3 des Gesetzes über die Presse vom 3. 10. 49; Gesellschafter des Bayer. Landwirtschaftsverlages G.m.b.H. sind: Bayer. Bauernverband, München, 40%; Bayer. Raiffeisen-Verband e.V., München, 11%; Dr. Alois Schlögl, Staatsminister a. D. (Erben), München, 24%; Max Oesterreicher, Präsident, München, 25% / Verantwortlich für den Anzeigenteil: Walter Rampp. Z. Zt. gilt Anzeigenpreisliste Nr. 4 / Bezugspreis: Vierteljährlich DM 3.06 zuzüglich DM —.09 Zustellgebühr. Bestellungen beim Verlag oder bei allen Postanstalten, ebenso im Saarland / Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der fotomechanischen Wiedergabe sind vorbehalten, jedoch wird gewerblichen Unternehmen die Anfertigung einer fotomechanischen Vervielfältigung (Fotokopie, Mikrokopie) für den innerbetrieblichen Gebrauch nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens gestattet, wenn für jede angefangene Druckseite bzw. je Fotokopierblatt eine Gebührenmarke im Betrage von —.10 DM verwendet wird / Für unverlangt eingegangene Manuskripte wird keine Gewähr übernommen; Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beiliegt. / In Österreich für die Herausgabe verantwortlich: Dr. Franz Hain, Wien I, Wallnerstraße 4. — Druck: Buchdruckerei Manz, Dillingen-Donau.

Älter werde ich stets,
niemals doch lerne ich aus

LANDWIRTSCHAFTLICHE FERNSCHULE

in der BLV VERLAGSGESELLSCHAFT
für ehemalige Landwirtschaftsschüler -
Gehilfen, Meisteranwärter und andere fortschrittliche Landwirte

Wollen auch Sie Ihr Wissen auffrischen?
Wollen auch Sie sich weiterbilden?
Wollen auch Sie sich für Meisterprüfung vorbereiten?

Dann laden wir Sie ein, am landwirtschaftlichen Fernunterricht teilzunehmen.

Die Teilnahme am landwirtschaftlichen Fernunterricht kann bereits in den Ländern Baden-Württemberg und Bayern durch den Grünen Plan gefördert werden. Nähere Auskünfte erteilen die Landwirtschaftsämter.

Bitte verlangen Sie unverbindlich unseren ausführlichen Sonderprospekt vom Verlag: Bayerischer Landwirtschaftsverlag GmbH., München 3, Marsstraße 38